

**Aus der Medizinischen Klinik und Poliklinik III  
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München-  
Großhadern**

**Direktor: Professor Dr. med. Wolfgang Hiddemann**

**Analyse der Kosten-Ressourcennutzung  
in der stationären Behandlung von Patienten mit  
thorakalen Neoplasien und  
Objektivierung des Arztaufwandes**

Dissertation zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin  
an der Medizinischen Fakultät der  
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Julia Luise Maria Sibylle Andraschko

aus

Hutthurm

2017

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät  
der Ludwig-Maximilians-Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. med. H. Ostermann

Mitberichterstatter: Prof. Rolf Holle

Mitbetreuung durch  
den promovierten  
Mitarbeiter: Dr. med. M. Bauer

Dekan: Prof. Dr. med. dent. Reinhard Hickel

Tag der mündlichen Prüfung: 11.05.2017

Danksagung

Meiner Familie

1	Einleitung .....	7
2	Hintergrundwissen .....	8
2.1	Zur Definition und Geschichte der Krankenhausfinanzierung in Deutschland .....	8
2.2	Das DRG-System .....	15
2.3	Die Entwicklung des DRG-Systems .....	16
2.4	Das DRG-System in Deutschland .....	17
2.4.1	Entwicklung und Definition der DRG in Deutschland .....	17
2.4.2	Entwicklung der DRG E71 von 2004 bis 2015 .....	24
2.4.3	Vom DRG-Code zur Monetarisierung .....	30
2.4.4	Entstehung der Zusatzentgelte .....	31
2.5	Das Bronchialkarzinom .....	31
2.5.1	Epidemiologie .....	31
2.5.2	Risikofaktoren .....	32
2.5.3	Klinik .....	32
2.5.4	Diagnostik .....	32
2.5.5	Therapiestrategien .....	33
1.2.2.1	NSCLC .....	33
1.2.2.2	SCLC .....	34
2.6	Kostenanalysen und Perspektiven im Gesundheitswesen .....	34
2.7	Der Arztaufwand – Aufgaben des Arztes .....	37
3	Zielsetzungen der Dissertation .....	38
3.1	Untersuchung der Kosten-Ressourcennutzung und DRG-Erlöse im Vergleich zu den absoluten Kosten .....	38
3.2	Untersuchung des Arztaufwandes und Entwicklung eines Bewertungsschemas für den ärztlichen Aufwand .....	39

4	Methoden .....	40
4.1	Studiendesign.....	40
4.2	Einschlusskriterien .....	40
4.3	Ausschlusskriterien .....	41
4.4	Medizinische Daten .....	41
4.4.1	Sozioökonomische Daten: .....	41
4.4.2	Medizinische Anamnese .....	41
4.4.3	Leistungen pro Tag.....	42
4.4.4	Medikamente pro Tag.....	42
4.5	Ärztlicher Arbeitsaufwand.....	42
4.6	Finanzielle Daten – Kosten und Ressourcennutzung.....	43
4.7	Datenanalyse .....	43
4.7.1	Deskriptive Statistiken .....	43
4.7.2	Multivariate Datenanalyse.....	44
4.8	Analytische Methoden .....	44
4.9	Patienteneinschluss und Informationspflichten.....	44
5	Ergebnisse .....	45
5.1	Demographische Ergebnisse .....	46
5.2	DRG-Verteilung.....	48
5.3	DRG-Erlöse.....	49
5.4	Arztaufwand .....	54
6	Entwicklung eines Scores zur Bewertung des Arztaufwands („CEP-Score“) .....	55
6.1	Hauptfaktoren.....	55
6.1.1	Kommunikation/Communication (C) .....	56
6.1.2	Untersuchungen/Examination (E) .....	56
6.1.3	Prozeduren/Procedures (P) .....	57

6.2	CEP-Score-Tabelle .....	58
7	Diskussion der Methoden .....	59
7.1	Diskussion der Methoden.....	59
7.1.1	Fragebogen .....	59
7.1.2	Studienform .....	59
7.1.3	Kollektiv .....	59
7.2	Diskussion der Ergebnisse.....	60
7.2.1	Das Bronchialkarzinom im deutschen Gesundheitswesen .....	60
7.2.2	DRG und DRG-Erlös .....	60
7.2.3	Arztaufwand.....	64
8	Zusammenfassung .....	65
9	Wissenschaftliche Veröffentlichung.....	67
10	Abbildungen .....	68
11	Tabellen .....	69
12	Abkürzungen .....	69
13	Literaturverzeichnis.....	71
14	Anhang.....	77
14.1	Patienteninformation und Einwilligungserklärung.....	77
14.2	Fragebogen zur Dokumentation.....	82
15	Eidesstattliche Versicherung .....	89

## 1 Einleitung

Das Gesundheitssystem rückt immer wieder in den Mittelpunkt der öffentlichen Diskussion. Zum einen aufgrund finanzieller Aspekte wie steigender Krankenversicherungsbeiträge, zum anderen dadurch, dass Krankenhäuser immer wieder in finanzielle Nöte geraten und dass trotz der steigenden Versicherungsbeiträge die laufenden Kosten der Krankenhäuser nur noch schwierig mit den durch die Krankenversicherungen erstatteten Entgelten zu decken sind. Als ein großer Kostenfaktor im stationären Versorgungssektor stehen vor allem die Personalkosten im Focus.(1,2) Unter diesen bildet das ärztliche Personal einen großen Anteil. Die durch das ärztliche Personal verursachten Kosten sind im Laufe der letzten Jahre kontinuierlich gestiegen.(3) Ein weiterer Aspekt, aufgrund dessen das Gesundheitssystem ebenfalls regelmäßig öffentliches Interesse weckt, ist die ärztliche Arbeitsbelastung, insbesondere durch Überstunden und gestiegenen Verwaltungsaufwand.(4,5) In den letzten Jahren ist zwar laut Statistik die Personalbelastungszahl, also die Anzahl der belegten Betten, die eine ärztliche Vollkraft pro Tag zu versorgen hat, deutlich gesunken, allerdings fehlt bei diesen Zahlen die Berücksichtigung des zunehmenden Verwaltungsaufwands.(1) Diese und weitere Arbeitsaufgaben verursachen Überstunden und einen Zeitaufwand, die aktuell nicht durch ein einheitliches Dokumentationssystem abgebildet und gerechtfertigt werden können. Diese Aspekte werden bis dato auch nicht in der Kostenkalkulation im stationären Sektor berücksichtigt. Anhand eines Dokumentationssystems für den ärztlichen Arbeits- bzw. Zeitaufwand könnte – analog zur Pflegepersonalregelung (PPR) – der ärztliche Personalbedarf besser abgeschätzt und geplant werden. Außerdem wäre es möglich, den ärztlichen Arbeitsaufwand als einen der größten Kostenfaktoren im stationären Versorgungsbereich nach einem Dokumentationssystem zu bemessen und auch in der Vergütung von DRG-Fallpauschalen zu berücksichtigen.

## **2 Hintergrundwissen**

### **2.1 Zur Definition und Geschichte der**

#### **Krankenhausfinanzierung in Deutschland**

Für den Betrieb eines Krankenhauses sind große Finanzmittel notwendig. Die Beschäftigung mit der Krankenhausfinanzierung umfasst die Vereinbarung und Realisierung von Entgelten, die nötig sind, um den Klinikbetrieb aufrecht zu erhalten. Üblicher Weise werden dabei die Investitionen von den laufenden Betriebskosten getrennt.(6) In der Geschichte der deutschen Krankenhausfinanzierung unterscheidet man folgende Systeme:

- Freie Krankenhausfinanzierung
- Monistische Krankenhausfinanzierung
- Duale Krankenhaus Finanzierung

#### Freie Krankenhausfinanzierung auf monistischer Basis (bis 1936)

Die ersten Hospitäler in Deutschland waren kirchlich geführt und gehen bis in das Jahr 1220 zurück.(7) Aufgrund des damaligen medizinischen Entwicklungsstandes beschränkte sich die Therapie auf geistlichen Beistand und die Hospitäler wurden vorwiegend von der armen Bevölkerung aufgesucht.(7) Im Rahmen der Säkularisierung wurde den kirchlichen Institutionen eine Tätigkeit im Bereich der Krankenpflege verboten. Die Verantwortlichkeit für Krankeneinrichtungen kam zunehmend den Gemeinden zu.

Der Grundstein des heutigen Gesundheitssystems wurde 1883 gelegt. Damals, zur Zeit der Industrialisierung, wurde unter Otto von Bismarck die gesetzliche Krankenversicherung (GKV) durch das „Gesetz betreffend der Krankenversicherung der Arbeiter“ eingeführt (s. Abbildung 1).(8,9) Für Arbeiter bestand eine Versicherungspflicht bei einer der staatlich regulierten Krankenkassen. Die Finanzierung dieser Krankenkassen erfolgte mittels Beiträgen.(9) Der Arbeitgeber übernahm ein Drittel des Versicherungsbeitrages und der Arbeitnehmer die restlichen zwei Drittel.(6,9) Der Versicherte hatte einen Rechtsanspruch auf Medikamente



und ärztliche Leistungen(9): Sachleistungsprinzip. Die Krankenversicherung konnte eine Behandlung in einem Krankenhaus gewähren. Die Unterstützung endete nach 13 Wochen ab Beginn der Krankheit, allerdings konnten die Krankenkassen die Unterstützung freiwillig auf bis zu ein Jahr ausdehnen.(7)



Abbildung 1: Plakat zur deutschen Sozialversicherung aus dem Jahre 1913, die damals das Fundament der heutigen GKV bildet.(9)

Für die Krankenhäuser hatte die Einführung der Krankenversicherung eine grundlegend neue Finanzierungsgrundlage zur Folge, die zu einem deutlichen Entwicklungsschub führte. Zur Umsetzung des Sachleistungsprinzips wurden nun Pflegesätze zwischen den Krankenkassen als Leistungsträger und den Krankenhäusern als Leistungserbringer verabredet (freie Krankenhausfinanzierung auf monistischer Basis). Pflegesätze sind Entgelte, die der Nutzer bzw. der Leistungsträger des Nutzers für bestimmte Leistungen an ein Krankenhaus zahlen muss. Die Pflegesätze sollte zu dieser Zeit alle Ausgaben für Investitionen und die Betriebskosten abdecken: monistisches Finanzierungsprinzip.(7)

Eine staatliche Steuerung in diesem Bereich gab es nicht, Kalkulationsbasis waren die Selbstkosten der Krankenhäuser.(10) Durch den raschen Fortschritt der Medizin stiegen auch die Kosten, welche von den Krankenkassen kaum noch finanziert werden konnten.(11)

### Monistische Krankenhausfinanzierung (1936-1972)

1936 griff der Staat erstmals in die Preisgestaltung ein: die „Verordnung über das Verbot von Preiserhöhungen“ wurde am 26.11.1936 erlassen.(12) Diese Preisstoppverordnung und die damit korrelierte Höchstpreisregelung führten zu Stagnation des Wachstums im Krankenhaussektor und zu zunehmender Unterfinanzierung des Gesundheitswesens. Von 1936 bis 1972 war das Krankenhausfinanzierungssystem in Deutschland monistisch geprägt, d.h. es gab nur eine Finanzierungsquelle für die Krankenhäuser, nämlich die Krankenkassen bzw. die mit ihnen vereinbarten Pflegesätze.

Da nach dem zweiten Weltkrieg ein Großteil der Infrastruktur zerstört war, mussten die Krankenhäuser gemäß dem monistischen Finanzierungssystems für neue Investitionen und Sanierungen selber aufkommen. Dies führte zu einem zunehmend defizitären Zustand der Krankenhäuser.(13)

Die wirtschaftlichen Probleme der Krankenhäuser versuchte die Politik durch verschiedene Gesetze und Verordnungen zu beheben. Im Jahr 1948 wurde durch den Wirtschaftsrat der Besatzungsmächte das Preisgesetz erlassen.(14,15) Dieses Preisgesetz hob die Preisstoppverordnung auf. Die Pflegesätze konnten daraufhin wieder verhandelt werden, wurden aber Großteils nicht von den zuständigen Behörden akzeptiert, da sie die Finanzkraft der Krankenkassen überlastet hätten.(13,16) Wenige Monate danach wurde mit der Pflegesatzanordnung (18.12.1948), „Anordnung über Pflegesätze der Kranken- und Heilanstalten und sonstigen pflegerischen Anstalten aller Art“, deshalb ein erneuter Preisstopp erlassen.(17) Demnach war eine Erhöhung der Pflegesätze zwar nicht ausgeschlossen, unterlag aber strengen Kalkulationsvorgaben.

Die Pflegesätze stiegen nur in geringem Maße an, die kommunalen Zuschüsse dagegen stiegen zwischen 1938 und 1952 um 400-600%.<sup>(13)</sup> In den nächsten Jahren nahm die Verschuldung der Krankenhäuser weiter zu. Die Forderung der Krankenhausvertretung und der Gemeinden nach vollkostendeckenden Pflegesätzen durch die Krankenkassen wurde abgelehnt. Die Krankenkassen vertraten die Ansicht, dass eine zusätzlich finanzielle Unterstützung der Krankenhäuser öffentliche Aufgabe wäre. Der Bund stimmte dem zu, sah darin aber keine Aufgabe des Bundes sondern der Länder und Gemeinden.

Anfang 1950 konstituierten sich die bis heute wichtigsten Partner im deutschen Gesundheitssystem:

- die Spitzenverbände der gesetzlichen Krankenversicherung
- der Bund
- die Trägerschaft der Krankenhäuser (Verbände, Gemeinden, Länder).<sup>(13)</sup>

1954 wurde die „Verordnung über Pflegesätze von Krankenanstalten“ auf Grundlage des Preisgesetzes erlassen. Darin wurden Pflegesätze und pflegesatzfähige Aufwendungen beschränkt. Die Anzahl der Behandlungsfälle stieg allerdings ebenso wie die Kosten für Therapie und Diagnostik aufgrund des medizinischen Fortschrittes. Die Konsequenz war, dass die Selbstkosten der Krankenhäuser nicht mehr gedeckt wurden. So kam es z.B. 1966 zu einer Deckungslücke von 840 Mio. DM.<sup>(13)</sup> In Relation zu diesen finanziellen Problemen stand auch der damalige Personalmangel, sowohl im ärztlichen als auch im pflegerischen Bereich. Entlohnung und Arbeitsbedingungen waren im Vergleich zu anderen Berufen damals nicht dem Standard entsprechend. Die Arbeit im Krankenhaus war unattraktiv. Die Ärzte blieben meistens nur bis zum Ende ihrer Ausbildung im Krankenhaus.<sup>(13)</sup> Außerdem gab es einen erhöhten Nachholbedarf an Investitionen nach dem Zweiten Weltkrieg. Ein neues Finanzierungssystem der Krankenhäuser war dringend von Nöten.

## Duale Krankenhausfinanzierung (ab 1972)

Mit dem „Gesetz zur wirtschaftlichen Sicherung der Krankenhäuser und zur Regelung der Krankenhauspflegesätze“, amtliche Kurzfassung „Krankenhausfinanzierungsgesetz“ (KHG) vom 29. Juni 1972 wurde nach dem freien und monistischen System das so genannte duale Krankenhausfinanzierungssystem eingeführt, das bis heute Gültigkeit besitzt.<sup>(18)</sup> Ziel war es, eine leistungsgerechte medizinische Versorgung der Bevölkerung zu gewährleisten.

Grundsatz des Krankenhausfinanzierungsgesetzes nach §1 KHG ist:

*„(1) Zweck dieses Gesetzes ist die wirtschaftliche Sicherung der Krankenhäuser, um eine bedarfsgerechte Versorgung der Bevölkerung mit leistungsfähigen, eigenverantwortlich wirtschaftenden Krankenhäusern zu gewährleisten und zu sozial tragbaren Pflegesätzen beizutragen.*

*(2) Bei der Durchführung des Gesetzes ist die Vielfalt der Krankenhausträger zu beachten. Dabei ist nach Maßgabe des Landesrechts insbesondere die wirtschaftliche Sicherung freigemeinnütziger und privater Krankenhäuser zu gewährleisten. Die Gewährung von Fördermitteln nach diesem Gesetz darf nicht mit Auflagen verbunden werden, durch die die Selbständigkeit und Unabhängigkeit von Krankenhäusern über die Erfordernisse der Krankenhausplanung und der wirtschaftlichen Betriebsführung hinaus beeinträchtigt werden.“<sup>(18)</sup>*

Da die Finanzierung nicht alleine durch Beiträge der Versicherten gedeckt werden sollte, wurden im §4 des KHG zwei Finanzierungsquellen vorgegeben: Die pflegesatzfähigen Kosten, wie Leistungen und Personal, werden von den Krankenkassen bzw. den Versicherten übernommen, Investitionskosten werden von den Bundesländern getragen.<sup>(6,13)</sup> Ein weiteres Prinzip des dualen Krankenhausfinanzierungssystems war das Selbstkostendeckungsprinzip. Das bedeutet, dass die gesamten Selbstkosten eines wirtschaftlich agierenden Krankenhauses durch Summe beider Finanzquellen beglichen sein müssen:

erbrachte Krankenhausleistung durch Krankenkassen bzw. Versicherte und Investitionskosten durch Bundesländer.

Bis 1974 unterlagen die Pflegesätze aber noch dem alten Preisgesetz. Dann wurde die erste deutsche Bundespflegesatzverordnung (BPfIV) eingeführt. Demnach setzte jedes Krankenhaus individuelle tagesgleiche Pflegesätze an. Diese waren unabhängig von der jeweiligen Abteilung.(7) Wegen des medizinischen Fortschritts, den steigenden Fallzahlen und der steigenden Preise (Personal, Gerätschaften, Investitionen) kam es zu einem Anstieg der Kosten im Gesundheitswesen.(6,13)

Aufgrund der wirtschaftlichen Situation konnten die Krankenversicherungen die steigende finanzielle Belastung nicht mehr bewältigen. Deshalb wurde am 22. Dezember 1981 das Krankenhaus-Kostendämpfungsgesetz (KHKG) erlassen.(7,13) Die Krankenhäuser wurden in unterschiedlichen Versorgungsstufen kategorisiert. Die Investitionsfördermittel orientierten sich an der jeweiligen Versorgungsstufe des Krankenhauses. Weitere Gesetze und Verordnungen in den kommenden Jahren sollten die Kontrolle von Ausgaben, Kostenverlagerung und Anreiz zu leistungsorientiertem und kosteneffizientem Wirtschaften der Krankenhäuser bieten.(6)

Die finanziellen Fördermittel nahmen im Laufe der Jahre wieder ab und man erkannte, dass die Pflegesätze ein ineffektives Entgeltsystem darstellten.(11) Ab 1993 wurden deshalb so genannte Fallpauschalen als Entgeltsystem eingeführt. Nach dem KHG *"sind Fallpauschalen und pauschalisierte Sonderentgelte mit Vorgabe bundeseinheitlicher Bewertungsrelationen zu bestimmen, die der Abrechnung von Krankenhausleistungen spätestens vom Januar 1996 an zugrunde zu legen sind. ... Mit den Fallpauschalen werden die gesamten Leistungen des Krankenhauses für einen bestimmten Behandlungsfall vergütet. ... Zur Vergütung der Leistungen des Krankenhauses, die nicht durch Fallpauschalen oder Sonderentgelte vergütet werden, sind Abteilungspflegesätze als Entgelt für ärztliche und pflegerische Leistungen und ein für das Krankenhaus einheitlicher Basispflegesatz als Entgelt für*

*nicht durch ärztliche oder pflegerische Tätigkeit veranlasste Leistungen vorzusehen.“(19) (§17 Absatz 2a KHG)*

Die neue Bundespflegesatzverordnung (BPfIV) von 1995 trat 1996 verbindlich in Kraft und definierte die Entgelte genau: Ein stationärer Behandlungsfall wird üblicherweise durch eine Fallpauschale abgerechnet (§ 11 Abs.1 BPfIV).(20) Fallpauschalen decken somit alle pflegesatzfähigen Leistungen ab, Verpflegung und Übernachtung inkludiert. Die Fallpauschalen sind unabhängig von der Verweildauer. Nur wenn eine Grenzverweildauer überschritten wird, können zusätzliche Pflegesätze geltend gemacht werden (§ 14 Abs. 7 BPfIV).(20) Falls Behandlungsfälle bzw. Leistungen nicht nach den vorgegebenen Fallpauschalen abgerechnet werden können, können diese über Sonderentgelte abgegolten werden (§11 Abs. 2 BPfIV).(20) Sonderentgelte umfassten Operationskosten oder Kosten für bestimmte Laboruntersuchungen und Medikamente. Eine weitere Abrechnungsoption stellten tagesbezogene Basispflegesätze oder Abteilungspflegesätze dar.(21) Abteilungspflegesätze umfassten ärztliche und pflegerische Tätigkeiten. Basispflegesätze enthielten Unterkunft und Verpflegung.(20) Das Selbstkostendeckungsprinzip von 1972 wurde abgeschafft. Zudem wurde ein flexibles Budget für diese Kosten eingeführt, welche nicht durch die Fallpauschalen und Sonderentgelte abgerechnet werden konnten (§11 BPfIV).(20) 1995 gab es in Deutschland 73 Fallpauschalen und 147 Sonderentgelte, mit denen 1996 20% bis 25% der Behandlungsfälle in Krankenhäusern abgedeckt und abgerechnet werden konnten.(21)

Im bundesweiten Entgeltkatalog waren die Grenzverweildauer sowie die Punktzahl (bestehend aus Personal und Sachmittel) für eine Fallpauschale festgelegt. Auf Landesebene wurde wiederum der Punktwert einer Fallpauschale definiert. Die Multiplikation von Punktzahl und –wert ergab die Höhe des Entgeltes.(13) Durch bundesweite Krankenhausvergleiche sollte eine adäquate Bemessung der Entgelte gewährleistet werden.

Bis 2000 setzte sich die Krankenhauskostenfinanzierung aus einer Kombination von Fallpauschalen, Sonderentgelten, Basispflegesätzen und Abteilungspflegesätzen zusammen. Die tagesbezogenen Pflegesätze waren unabhängig vom jeweiligen Behandlungsaufwand, also leistungsunabhängig. Zudem führte die tagesbezogene Abrechnung zu einer höheren Verweildauer im internationalen Vergleich.(22)

Mit dem Ziel der Kostendämpfung wurde mit der Gesundheitsreform aus dem Jahr 2000 wurde ein neues, gemäß §17 KHG pauschalierendes und leistungsorientiertes Abrechnungssystem in Deutschland eingeführt, das so genannte DRG-System.

## **2.2 Das DRG-System**

Das DRG-System ist ein pauschaliertes Vergütungssystem im Gesundheitssystem anhand von DRG. DRG (Diagnosis Related Groups) sind diagnosebezogene Fallgruppen. Das DRG-System ist ein medizinisch-ökonomisches Klassifikationssystem für stationäre Behandlungsfälle. Die Fallgruppen sollen gemäß dem Homogenitätsprinzip vergleichbare Merkmale hinsichtlich Personal- und Sachkosten sowie medizinischer Merkmale und Verweildauer besitzen.(23) Die Zuteilung stationärer Behandlungsfälle zu einer DRG/Fallgruppe erfolgt anhand von Haupt- und Nebendiagnosen, Prozeduren, demographischer Daten und Verweildauer.(21) Dieser Prozess wird Grouping genannt.(23,24) Durch DRGs lässt sich die erbrachte Leistung eines Krankenhauses berechnen. Die Abrechnung erfolgt nicht mehr nach Pflegetagen, sondern nach Fallgruppen, die sich aus medizinischen und demographischen Daten zusammensetzen und sich im Ressourcenverbrauch und den Kosten unterscheiden. Das bildet den Ausgangspunkt für Finanzierung, Budgetierung und Abrechnung.(23)

### **2.3 Die Entwicklung des DRG-Systems**

Der Ursprung des heutigen DRG-Systems liegt in den 1970er Jahren in den USA. Die staatliche Krankenversorgung hatte damals zunehmende Finanzierungsprobleme. Deshalb sollte ein neues Abrechnungssystem entwickelt werden.(25)

Grundlage des neuen geplanten Abrechnungssystems waren die Yale-DRG. Diese wurden Professor Robert Fetter und Kollegen 1963 entworfen. Initial dienten die Yale-DRG zur Nutzungsanalyse und zur Qualitätssicherung an der Universitätsklinik der Yale-Universität. Die Yale-DRG wurden in Etappen überarbeitet.(26)

Ziel war ein System für den stationären klinischen Bereich, das ähnliche Behandlungsfälle klassifiziert und gruppiert anhand ihrer Diagnosen, der erforderlichen klinischen Ressourcen und der generierten Kosten.(26)

Das endgültige Abrechnungssystem, das sich aus der Zusammenarbeit zwischen dem Arbeitskreis „Health System Management Group“ der Yale-Universität und der Health Care Financing Administration (HCFA) aus den Yale-DRG entwickelte, wurde HCFA-DRG genannt.(24,26)

Die HCFA-DRG wurde von Medicare (Krankenversicherung für Rentner und dauerhaft Erwerbsunfähige) (25) erstmals 1983 in den USA zur Abrechnung von Krankenhausleistungen als prospektives Vergütungssystem verwendet.(23,24,26) Diese HCFA-DRG-Version umfasste damals 470 DRGs mit 23 Hauptdiagnosegruppen.(26)

Um das DRG-System auf einen größeren Patientenbereich ausweiten zu können, erfolgten weitere Modifizierungen. Das Ergebnis war 1990 die AP-DRG. AP ist die Abkürzung für „All Patient“. 1991 wurden die APR-DRG im Sinne von „All Patient Refined“ definiert.(21,24)

Das prospektive Vergütungssystem fand weltweit Adaption und wurde in abgewandelten Formen in verschiedenen Ländern zur Budgetierung und Abrechnung benutzt.(24,26) Die skandinavische DRG-Version von 1996 (NordDRG) entwickelte sich aus den HCFA-DRG. Frankreich nahm die HCFA-DRG und die AP-DRG als Grundlage für die GHM („Groupes homogènes de malades“) von 1986.(24)



Parallel zu den Entwicklungen des DRG-Systems in Europa kam es auch in Australien zu Modifizierungen der AP-DRG und APR-DRG. 1992 ergab sich hieraus die erste Version der australischen AN-DRG (Australian DRG). 1999 kam es nach einer vollständigen Überarbeitung zur AR-DRG (Australian Refined DRG).(21,24)

Die AR-DRG war die Basis für die Entstehung des deutschen DRG-Systems, genannt G-DRG.(23)

## **2.4 Das DRG-System in Deutschland**

### **2.4.1 Entwicklung und Definition der DRG in Deutschland**

Durch das „Gesundheitsreformgesetz 2000“ wurde 1999 der juristische Grundstein für die Einführung des pauschalisierten Vergütungssystems, dem DRG-System, im Krankenhaussektor in Deutschland gelegt.(27) Das Gremium der Selbstverwaltungspartner setzt sich aus den Spitzenverbänden der Krankenkassen (GKV), dem Verband der privaten Krankenversicherungen (PKV) und der deutschen Krankenhausgesellschaft (DKG) zusammen. Sie wurden mit der Aufgabe betraut, „für die Vergütung der allgemeinen Krankenhausleistungen“(19) „ein durchgängiges, leistungsorientiertes und pauschalierendes Vergütungssystem“(19) nach §17 des Krankenhausfinanzierungsgesetzes (KHG) zu entwickeln. Die Selbstverwaltungspartner etablierten die InEK GmbH (Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus). Diesem Institut wurden die Aufgaben, die die Einführung des Vergütungssystems betreffen, übertragen sowie dessen Weiterentwicklung und Pflege.(28)

Das System sollte sich am international bereits etablierten DRG-System orientieren. Da die Umstellung des deutschen Krankenhausfinanzierungssystems zeitnah erfolgen sollte, diente das australische AR-DRG-System den Selbstverwaltungspartnern als Vorlage und wurde den deutschen Gegebenheiten angepasst.(23)

Die konkrete Umsetzung des pauschalen Vergütungssystems wurde gesetzlich 2002 durch das Fallpauschalengesetz (FPG) festgelegt, welches das Gesetz über die Entgelte für voll- und teilstationäre Leistungen im Krankenhaus beinhaltet. Dadurch wird die Abrechnung aller stationären Leistungen gemäß Fallpauschalen geregelt.(29) Folgende Eckpunkte des FPG sind hier zu nennen:

- Kriterien für Zuschläge bei Krankenhäusern(z.B. in ländlichen Regionen oder bei Einführung innovativer Therapieverfahren)
- Zusatzentgelte für aufwendige Therapie (z.B. Dialyse)
- Pflicht der Krankenhäuser zur Qualitätsberichterstattung

Anfang 2003 wurde das deutsche DRG-System (G-DRG) auf freiwilliger Basis eingeführt. Nach einem einjährigen Optionsrecht war ab 2004 die Abrechnung von stationären Behandlungen in Deutschland anhand dieses Pauschalvergütungssystems obligatorisch.

DRG sind auf Diagnosen bezogene Fallgruppen, die hinsichtlich Personal- und Sachkosten, medizinischen Merkmalen und Verweildauer homogen sein sollen.(23) Die Fallgruppen werden anhand von Diagnosen, Prozeduren und demographischer Daten gebildet und sollen einen vergleichbar hohen Leistungsaufwand abbilden.(23) Grundlegende Voraussetzung dafür ist eine einheitliche Kodierung von Diagnosen und Leistungen. Die bundesweit einheitliche Vergütung wird durch die Deutschen Kodierrichtlinien (DKR) gewährleistet.(30) Die „Allgemeinen und Speziellen Kodierrichtlinien“ wurden von der InEK GmbH im Auftrag der Selbstverwaltungspartner erstellt. Vorlage für die erste Fassung waren die damals bestehenden australischen Kodierregeln.(30) Die Kodierrichtlinien umfassen die allgemeinen Richtlinien für Krankheiten gemäß der International Classification of Diseases (ICD) und für Prozeduren gemäß dem Operationen- und Prozedurenschlüssel (OPS).(31)Neben den allgemeinen Richtlinien werden auch noch die speziellen Richtlinien vorgegeben.(30) Der ICD-Code wird regelmäßig überarbeitet, ICD-10 steht für die 10. Überarbeitung.(32)

Die rechtliche Grundlage der Kodierrichtlinien nach ICD-10 und OPS ist im Sozialgesetzbuch nach §295 verankert.(33)

Neben dem ICD-Code werden auch die Kodierrichtlinien und der OPS-Katalog regelmäßig überarbeitet und aktualisiert. Die InEk GmbH überarbeitet die DKR jährlich, um den Kodiererfahrungen, dem medizinischen Fortschritt und den Entwicklungen des DRG-Systems Rechnung zu tragen. Herausgeber der ICD-Codes und des OPS-Katalogs ist das Deutsche Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI).

Die Zuteilung stationärer Behandlungsfälle zu einer DRG/Fallgruppe erfolgt IT-gestützt u.a. anhand folgender Kriterien:

- Haupt- und Nebendiagnosen
- Prozeduren
- demographischer Daten (Alter, Geschlecht)
- Verweildauer
- Aufnahmegewicht (bei Neugeborenen)
- Aufnahmeanlass
- Aufnahmegrund
- Entlassungsgrund
- Beatmungsstunden.(21,23,34)

Dieser EDV-basierte Prozess wird Grouping genannt und von einer Software, dem sogenannten „Grouper“ durchgeführt.(23,24) Es dürfen nur Grouper-Software-Programme verwendet werden, die von der InEK GmbH zertifiziert worden sind. Normalerweise ist der Grouper mit dem Krankenhausinformationssystem (KIS) verknüpft und kann daraus Daten beziehen.(24)

Grundvoraussetzung für das Grouping ist eine ausführliche Dokumentation und Kodierung durch alle am Behandlungsablauf beteiligten Mitarbeiter. Wichtigste Kriterien bei der DRG-Zuordnung sind Haupt- und Nebendiagnosen sowie Prozeduren.

Manche DRG werden allein durch diese Kriterien festgelegt. Andere DRG werden je nach individuellem Schweregrad, dem „PCCL“ (Patient Clinical Complexity Level), unterteilt.(23)

DRGs sind vierstellige Codes. Die erste Stelle ist ein Buchstabe, der jeweils die Hauptdiagnose angibt. Gemäß den DKR ist die Hauptdiagnose die, welche hauptsächlich für die stationäre Behandlung verantwortlich ist.(30) Die Zuordnung einer Hauptdiagnose erfolgt via ICD-Code zu einer MDC (Major Diagnostic Category) bzw. Prä-MDC. Die MDCs sind organbezogen. 2013/2014 gab es in Deutschland 23 MDC.(23) Das Bronchialkarzinom wird z.B. anhand seines ICD-10-Codes C34 in der MDC 04 „Krankheiten und Störungen der Atmungsorgane“ kategorisiert.(34) Im DRG-Code wird das mit dem Buchstaben „E“ verschlüsselt.(23) Ein Sonderfall stellt die Prä-MDC dar. Die Prä-MDC ist den MDCs vorgeschaltet und umfasst kostenintensive Sonder-DRG wie z.B. Langzeitbeatmung, Lebertransplantation, akute Erkrankung oder Verletzung des Rückenmarks, HIV-Krankheit u.ä.(23)

Prä MDC	Transplantationen, Beatmungsfälle u.ä.
MDC 01	Krankheiten und Störungen des Nervensystems
MDC 02	Krankheiten und Störungen des Auges
MDC 03	Krankheiten und Störungen des Ohres, der Nase, des Mundes und des Halses (HNO)
MDC 04	Krankheiten und Störungen der Atmungsorgane
MDC 05	Krankheiten und Störungen des Kreislaufsystems
MDC 06	Krankheiten und Störungen der Verdauungsorgane
MDC 07	Krankheiten und Störungen an hepatobiliärem System und Pankreas
MDC 08	Krankheiten und Störungen an Muskel-Skelett-System und Bindegewebe
MDC 09	Krankheiten und Störungen an Haut, Unterhaut und Mamma
MDC 10	Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten
MDC 11	Krankheiten und Störungen der Harnorgane
MDC 12	Krankheiten und Störungen der männlichen Geschlechtsorgane
MDC 13	Krankheiten und Störungen der weiblichen Geschlechtsorgane

MDC 14	Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett
MDC 15	Neugeborene
MDC 16	Krankheiten des Blutes, der blutbildenden Organe und des Immunsystems
MDC 17	Hämatologische und solide Neubildungen
MDC 18A	HIV
MDC 18B	Infektiöse und parasitäre Erkrankungen
MDC 19	Psychische Krankheiten
MDC 20	Alkohol- und Drogengebrauch und alkohol- und drogeninduzierte psychische Störungen
MDC 21A	Polytrauma
MDC 21B	Verletzungen, Vergiftungen und toxische Wirkungen von Drogen und Medikamenten
MDC 22	Verbrennungen
MDC 23	Faktoren, die den Gesundheitszustand beeinflussen, und andere Inanspruchnahme des Gesundheitswesens

**Tabelle 1: Übersicht über Prä-MDC und MDC 01-23.**

Die zweite und dritte Stelle des DRG-Codes ist ein zweistelliger Zahlenwert. Dieser wird anhand der OPS-kodierten Prozeduren bestimmt, welche in drei Partitionen eingeteilt wird: operativ „O“(01-39), andere „A“(40-59) und medizinisch „M“(60-99)

Als Basis-DRG, auch genannt ADRG, werden die ersten drei Stellen eines DRG-Codes bezeichnet (Buchstabe + zweistellige Zahl), die sich aus der MDC und Prozeduren zusammensetzen. Die Basis-DRG für die Behandlung des Bronchialkarzinoms kann z.B. E71 sein.(23)

Die Basis-DRG kann durch Angabe von Schweregraden unterteilt werden. Der Schweregrad ist in der vierten Stelle einer DRG kodiert und wird auch als Split oder Ressourcenverbrauch bezeichnet. Der Buchstabe „A“ steht hierbei für den höchsten Ressourcenverbrauch, alphabetisch nimmt der Schweregrad entsprechen ab. „Z“ gibt an, dass es bei der DRG keine Schweregradunterteilung gibt.

Die Kosten eines Behandlungsfalles können aufgrund von Nebendiagnosen und Komplikationen deutlich steigen. Der unterschiedliche Schweregrad einer Erkrankung muss, um eine leistungsgerechte Einteilung zu gewährleisten, deshalb unbedingt erfasst und kodiert werden. Mit „CC“ werden Komplikationen und Komorbiditäten abgekürzt und deren Schweregrad mit „CCL“ (Complication/Comorbidity-Level).

PCCL gibt den patientenbezogenen Gesamtschweregrad eines Behandlungsfalles wieder. PCCL ist die Maßzahl für den kumulativen Effekt aller CC auf einen Behandlungsfall.(23) Die Werte der CCL und PCCL werden in 5 Stufen (0-4) unterteilt, wobei 0 für „keine CC“ und 4 für „äußerst schwere CC“ steht. Nebendiagnosen können in verschiedenen Basis-DRG unterschiedliche CCL-Werte aufweisen.(23,24)

Jede Fallgruppe wird durch einen vierstelligen Code abgekürzt. Die Zusammensetzung eines DRG-Codes soll am Beispiel E71A „Neubildung der Atmungsorgane mit höchstem Schweregrad“ demonstriert werden:

	Buchstabe	Zweistellige Zahl	Buchstabe
Bsp.:	<b>E</b>	<b>71</b>	<b>A</b>
	MDC (organbezogen)	Einteilung über Prozeduren in Partitionen: • Chirurgisch • Andere • Medizinisch	Schweregrad: • Nebendiagnosen • Alter • Komplikationen • Funktionen Mit Schweregradsplit (A – I) oder ohne Split (Z)

Abbildung 2: Zusammensetzung eines DRG-Codes am Beispiel E71A "Neubildung der Atmungsorgane mit höchstem Schweregrad"

Die Basis-DRG E71 umfasst „Neubildungen der Atmungsorgane“. Seit 2015 gibt es eine dreistufige Schweregraddifferenzierung(35):

- **DRG E71A:** Neubildung der Atmungsorgane, mehr als ein Belegungstag, mit äußerst schweren CC
- **DRG E71B:** Neubildung der Atmungsorgane, ohne äußerst schwere CC oder ein Belegungstag, mit Bronchoskopie oder bestimmter Lungenbiopsie
- **DRG E71C:** Neubildung der Atmungsorgane, ohne äußerst schwere CC oder ein Belegungstag, ohne Bronchoskopie, ohne bestimmte Lungenbiopsie

Aktuell gibt es etwa 1200 DRG. Die DRG werden regelmäßig durch die InEK GmbH überprüft und ggf. angepasst. Die InEK GmbH beurteilt das G-DRG-System anhand von Struktur- und Leistungsdaten aller Krankenhäuser, die gemäß § 21 KHEntgG dem Anwendungsbereich des KHEntgG unterliegen und ihre Daten jeweils zum 31. März für das jeweils vorangegangene Kalenderjahr an die Datenstelle der InEK GmbH übermitteln müssen. Die Übermittlung von Kostendaten für die Kostenkalkulation ist den Kliniken freigestellt. Falls Kliniken sich daran beteiligen wollen, ist die „Vereinbarung über die Teilnahme an der Kalkulation für die Pflege und Weiterentwicklung des G-DRG-Systems“, die sogenannte Kalkulationsvereinbarung, Voraussetzung. Auch Änderungen im ICD- und im OPS-System haben Einfluss auf das G-DRG-System. Außerdem können Institutionen, Organisationen und Interessensvertretungen über ein Vorschlagsverfahren der InEK GmbH Empfehlungen zur Verbesserung des G-DRG-Systems übermittelt werden, die sich aus der täglichen praktischen Anwendung und der Erfahrung mit dem G-DRG-System ergeben. Das jährliche Vorschlagsverfahren erfolgt im Auftrag der Selbstverwaltungspartner nach §17b des KHG.

## 2.4.2 Entwicklung der DRG E71 von 2004 bis 2015

Die Entwicklung und Veränderung einer DRG über Jahre aufgrund von internen Analysen des InEK und durch Hinweise aus dem Vorschlagsverfahren wird im Folgenden am Beispiel der DRG E71 aufgezeigt.

### 2.4.2.1 2004:

Im G-DRG Definitionshandbuch 2004 wird die ADRG E71 „Neubildungen der Atmungsorgane“ in vier Schweregrade differenziert (36) (s. Abb.3):

- DRG E71A: Neubildungen der Atmungsorgane mit Strahlentherapie (Verweildauer > als ein Belegungstag (BT) und entsprechende Prozedur aus der Tabelle TAB-E71-2 des Definitionshandbuch 2004)
- DRG E71B: Neubildungen der Atmungsorgane ohne Strahlentherapie, mit äußerst schweren CC (Verweildauer > 1 BT und PCCL > 3)
- DRG E71C: Neubildungen der Atmungsorgane ohne Strahlentherapie, ohne äußerst schwere CC (Verweildauer > 1 BT)
- DRG E71D: Neubildungen der Atmungsorgane, ein Belegungstag

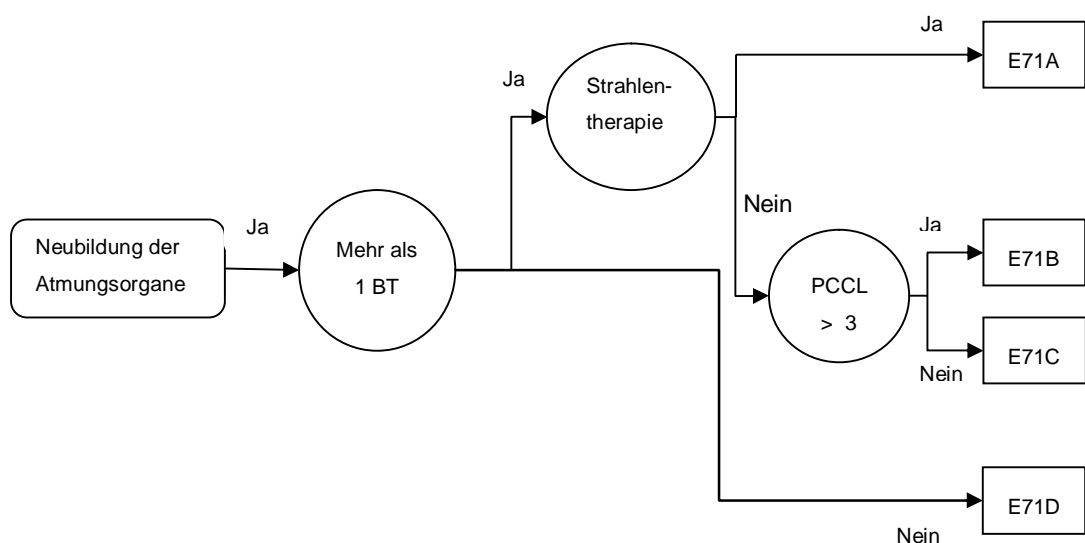


Abbildung 3: ADRGE71 im Definitionshandbuch G-DRG Version 2004. (36)

Legende: Belegungstag (BT), Patient Clinical Complexity Level (PCCL)

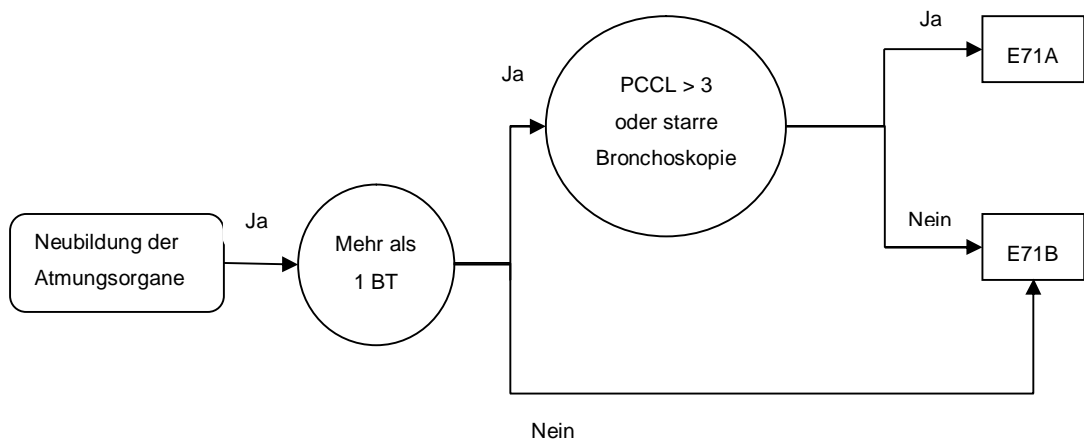


Damit wurde den Hinweisen aus dem Vorschlagsverfahren entsprochen, die eine mangelhafte Abbildung von strahlentherapeutischen Maßnahmen monierten. Die Zuordnung zur DRG mit dem höchsten Schweregrad E71A erfolgte über den OPS-Kode für Strahlentherapie.(37)

#### 2.4.2.2 2005

Im G-DRG Definitionshandbuch von 2005 entfällt die Strahlentherapie in der ADRG E71. Die Anzahl der möglichen Schweregrade reduziert sich von vier auf zwei. Die Schweregraddifferenzierung erfolgt weiterhin anhand der Belegungstage, der Komorbiditäten und Komplikationen (CC) als auch zusätzlich anhand der Prozedur „starre Bronchoskopie“(38) (s. Abb.4):

- DRG E71A: Neubildungen der Atmungsorgane, mehr als ein Belegungstag (BT), mit äußerst schweren CC oder starrer Bronchoskopie (Verweildauer > 1 Tag und (PCCL > 3 oder Prozedur „starre Bronchoskopie))
- DRG E71B: Neubildungen der Atmungsorgane, ein Belegungstag oder ohne äußerst schwere CC, ohne starre Bronchoskopie.



**Abbildung 4: ADRGE71 im Definitionshandbuch G-DRG Version 2005. (38)**

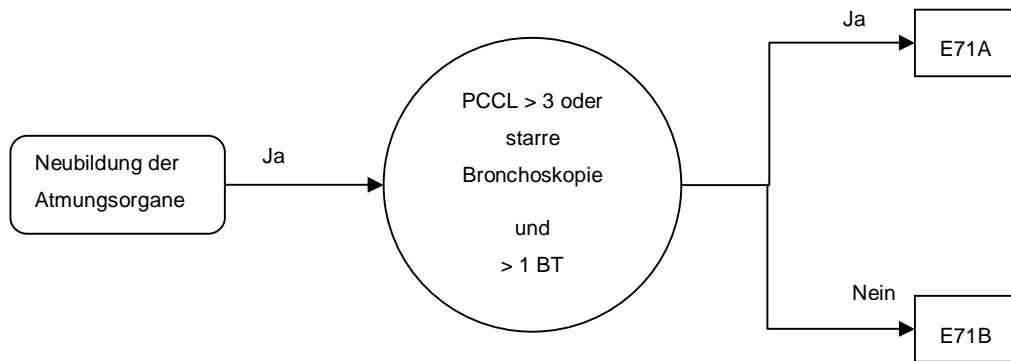
**Legende: Belegungstag (BT), Patient Clinical Complexity Level (PCCL)**

Laut InEk Abschlussbericht 2005 kam es im Bereich der Onkologie zu weiteren Differenzierungen. Eine wesentliche Änderung war, dass die

Strahlentherapie DRGs in die operative Partition verschoben worden sind. Für die DRG E71 bedeutete dies, dass E71A aus dem Jahr 2004 (Neubildung der Atmungsorgane mit Strahlentherapie) ab 2005 in die DRG E08Z (Strahlentherapie bei Krankheiten und Störung der Atmungsorgane mit operativem Eingriff oder Beatmung > 24 Stunden, weniger als 10 Bestrahlungen oder Strahlentherapie, mehr als ein Belegungstag, mehr als 9 Bestrahlungen) und E09Z (Strahlentherapie bei Krankheiten und Störungen der Atmungsorgane, mehr als ein Belegungstag, weniger als 10 Bestrahlungen) migriert wurde. Damit konnte die Schwierigkeit, dass aufgrund einer zusätzlichen Leistung wie z.B. einer Biopsie die Zuordnung zu einer DRG mit niedrigerem Relativgewicht erfolgte anstatt der eigentlichen Strahlentherapie-DRG, geklärt werden.(38,39)

#### **2.4.2.3 2006-2007**

In den Jahren 2006 und 2007 gab es weiterhin zwei Schweregraddifferenzierungen der ADRG E71. Die DRG E71A lag vor, wenn ein PCCL >3 oder eine starre Bronchoskopie anfiel, aber nur in Kombination mit einer Verweildauer von über einem Tag. Andernfalls lag die DRG E71B vor. Im Vergleich zu 2005 blieben in den Definitionen von E71A und E71B anhand ihrer Merkmale unverändert. Das Flussdiagramm im Definitionshandbuch wurde vereinfacht(40,41) (s. Abb. 5):



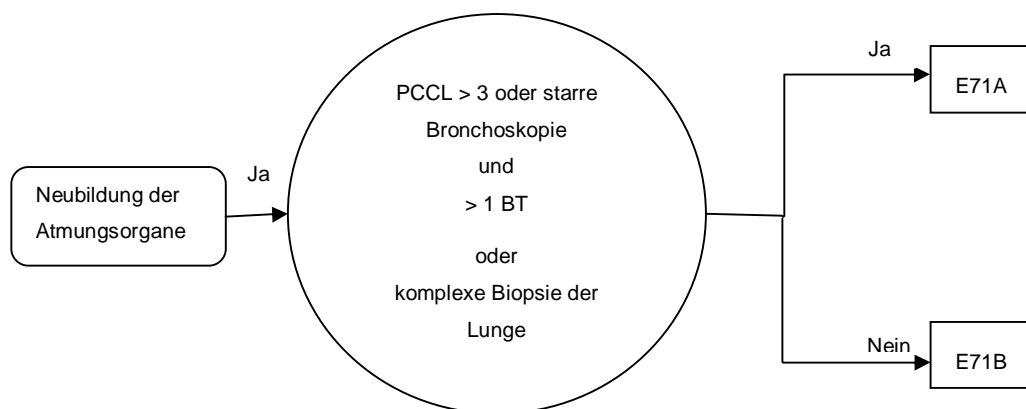
**Abbildung 5: ADRGE71 im Definitionshandbuch G-DRG Version 2006 (40) und 2007(41)**

**Legende: Belegungstag (BT), Patient Clinical Complexity Level (PCCL)**

#### **2.4.2.4 2008-2014**

Ab 2008 wurde der ADRG E71 als zusätzliches Splitkriterium die „komplexe Biopsie der Lunge“ (endoskopische oder perkutane Biopsie der Lunge) zugewiesen, die zweistufige Schweregraddifferenzierung wurde beibehalten(42) (s. Abb. 6):

- DRG E71A: Neubildungen der Atmungsorgane, mehr als ein Belegungstag (BT), mit äußerst schweren CC oder starrer Bronchoskopie oder mit komplexer Biopsie der Lunge (Verweildauer > 1 Tag und (PCCL > 3 oder Prozedur „starre Bronchoskopie“) oder komplexe Biopsie gemäß Prozedur der Tabelle TAB-E71-3 im Definitionshandbuch)
- DRG E71B: Neubildungen der Atmungsorgane, ein Belegungstag oder ohne äußerst schwere CC, ohne starre Bronchoskopie oder ohne komplexe Biopsie der Lunge(42)



**Abbildung 6: ADRGE71 im Definitionshandbuch G-DRG Version 2008(42), gültig bis 2014(34,88–92)**

**Legende: Belegungstag (BT), Patient Clinical Complexity Level (PCCL)**

Die Prozedur der starren Bronchoskopie wurde 2012 in drei Untergruppen differenziert.

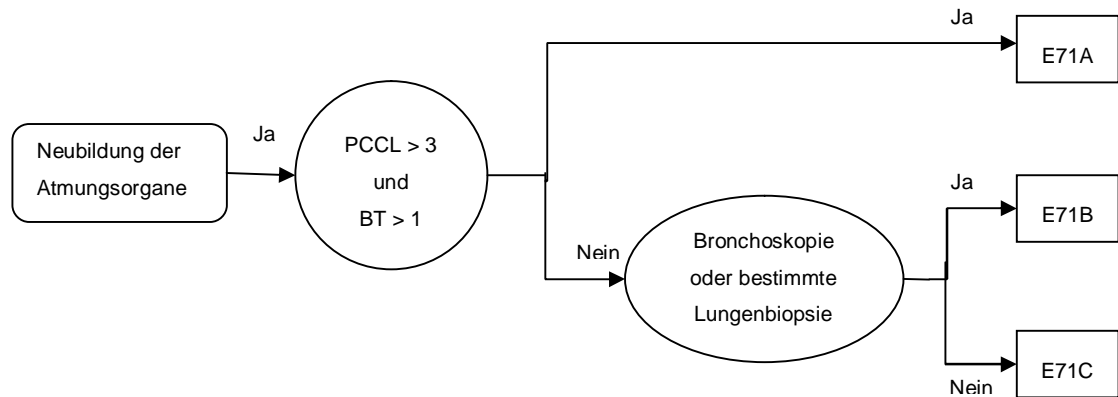
Die zweistufige Schweregraddifferenzierung der ADRG E71 von 2008 und jeweiligen Merkmale wurde bis 2014 beibehalten.

#### **2.4.2.5 Ab 2015**

Im G-DRG-Definitionshandbuch von 2015 wird die ADRG E71 in drei Schweregrade differenziert, Bronchoskopien und perkutane oder endoskopische Biopsien der Lunge werden in einer Prozedurentabelle zusammengefasst(35) (s. Abb. 7):

- DRG E71A: Neubildungen der Atmungsorgane, mehr als ein Belegungstag (BT), mit äußerst schweren CC (Verweildauer > 1 Tag und PCCL > 3)
- DRG E71B: Neubildungen der Atmungsorgane, ohne äußerst schwere CC oder ein Belegungstag, mit Bronchoskopie oder bestimmter Lungenbiopsie

- DRG E71C: Neubildungen der Atmungsorgane, ohne äußerst schwere CC oder ein Belegungstag, ohne Bronchoskopie, ohne bestimmter Lungenbiopsie



**Abbildung 7: ADRGE71 im Definitionshandbuch G-DRG Version 2015 (35)**

**Legende: Belegungstag (BT), Patient Clinical Complexity Level (PCCL)**

Der InEk Abschlussbericht zur Weiterentwicklung des G-DRG-Systems für das Jahr 2015 zeigt, wie sich tiefergehende Analyse der Basis-DRG E71 und das Vorschlagsverfahren auf die neue Definition ausgewirkt haben: Behandlungsfälle mit Biopsien oder verschiedenen bronchoskopischen Leistungen zeigten oft geringere Kostenintensivität als Behandlungsfälle mit äußerst schweren CC. Dieser Problematik wurde mit der neuen Definition Rechnung getragen. Durch die neue Definition konnte auch dem Hinweis aus dem Vorschlagsverfahren auf das Problem der Mindervergütung bei endoskopischer Biopsie der Lunge mit mehr als 5 Biopsaten entsprochen werden: die „Endoskopische Biopsie an respiratorischen Organen: Stufenbiopsie (für mehr als 5 Biopsate)“ und die Leistung „Endoskopische Biopsie an respiratorischen Organen: Lunge (bis 5 Biopsate)“ wurden gleich gesetzt. Die Fälle mit Lungenbiopsie wurden in E71B gruppiert, die weniger kostenintensiven Fälle ohne Lungenbiopsie wurden 2015 von der ehemaligen E71B abgespalten und in die neue E71C migriert.(43)

### 2.4.3 Vom DRG-Code zur Monetarisierung

Der Erlös einer DRG errechnet sich aus Relativgewicht und Basisfallwert. Jeder DRG ist im Fallpauschalenkatalog der InEK GmbH eine Bewertungsrelation bzw. ein Relativgewicht zugeordnet. Das Relativgewicht gibt an, ob eine Behandlungsfall kostenaufwändiger ( $>1$ ) oder günstiger ( $<1$ ) als der durchschnittliche Basisfallwert war. Nach Einbeziehung aller jeweiligen Zu- und Abschläge, z.B. die Grenzverweildauer betreffend, ergibt sich das effektive Relativgewicht. Das Relativgewicht reflektiert den ökonomischen Aufwand einer DRG-Fallgruppe im Vergleich zu anderen DRG. Das Relativgewicht der DRG E71A wird im Fallpauschalenkatalog 2015 mit 1,344 angegeben.<sup>(44)</sup> Das Relativgewicht einer DRG wird jährlich von der InEK GmbH anhand der von den Krankenhäusern übermittelten Kalkulationsdaten berechnet.

Das Relativgewicht wird mit dem jeweiligen Basisfallwert multipliziert. Der Basisfallwert entspricht dem finanziellen Aufwand einer DRG mit dem Relativgewicht 1.

Der Basisfallwert wurde früher in den Budgetverhandlungen zwischen Krankenkassen und Krankenhäusern bestimmt. Nach Ablauf einer Konvergenzphase gilt seit 2010 in jedem Bundesland ein einheitlicher Landesbasisfallwert (LBFW). Der LBFW wird zwischen den Landesverbänden der Krankenkassen und Landeskrankenhausesellschaften jährlich für das Folgejahr vereinbart. Für 2015 lag der LBFW für Bayern bei 3257€.<sup>(45)</sup>

Für die DRG E71A ohne Zu- oder Abschläge ergibt sich also im Jahr 2015 in Bayern für das behandelnde Krankenhaus ein Erlös von  $1,344 \times 3257\text{€} = 4377\text{€}$  wie in Abbildung 8 dargestellt.

<i>Erlös der DRG E71A im Jahr 2015 in Bayern</i>				
1,344	x	3257€	=	4377€
<b>Relativgewicht</b>		<b>Landesbasisfallwert</b>		<b>Erlös</b>

Abbildung 8: Beispiel der Berechnung einer DRG-Codes mittels Relativgewicht und Basisfallwert am Beispiel der DRG E71A<sup>(44,45)</sup>

#### **2.4.4 Entstehung der Zusatzentgelte**

Um der Abrechnung aufwändiger Therapien oder kostenintensiver Medikamente im G-DRG-System gerecht zu werden, wurden 2004 Zusatzentgelte für solche Fälle eingeführt. Die Voraussetzung zur Vereinbarung und Vergütung von Zusatzentgelten wird im §17b Abs.1 KHG(19) festgelegt. Zu den Zusatzentgelten zählen z.B. Hämodialyse oder bestimmte Chemo- und Antikörpertherapien. Die Zusatzentgelte sind ebenfalls im Fallpauschalenkatalog aufgeführt.(44)

### **2.5 Das Bronchialkarzinom**

Alle malignen, thorakalen Neoplasien, einschließlich Tumore der Trachea, Bronchien, Lunge, Herz, Mediastinum und Pleura werden unter MDC 04, Krankheiten und Störungen der Atmungsorgane, zusammengefasst, wenn der Tumor der Hauptgrund für eine stationäre Aufnahme ist. Die Vergütung für stationäre Fälle mit thorakalen Neoplasien, die das Krankenhaus erhält, ist immer identisch, ohne Berücksichtigung der exakten Tumordiagnose.

#### **2.5.1 Epidemiologie**

Das Bronchialkarzinom stellt eine der häufigsten malignen Erkrankungen dar. In Deutschland steht es bei den Krebsneuerkrankungen an dritter Stelle, dies gilt sowohl für Männer als auch für Frauen.(46) Das durchschnittliche Erkrankungsalter liegt bei 69 Jahren. Im Jahr 2006 erkrankten laut Schätzungen des Robert-Koch-Instituts 32.500 Männer und 14.600 Frauen an Lungentumoren.(47) Während bei Männern in einigen westlichen Ländern die Inzidenz und Mortalität des Bronchialkarzinoms leicht rückläufig sind, sind sie vor allem bei Männern in bestimmten Regionen (Osteuropa, Asien) sowie bei Frauen stark ansteigend. Diese unterschiedliche Entwicklung wird auf die veränderten Rauchgewohnheiten zurückgeführt.(45,46,47,48) Für Europa wurde die Inzidenzrate des Lungenkarzinoms für Männer mit 75,3 und für Frauen mit 18,3 Fällen pro 100 000 Personen angegeben.

Das Lungenkarzinom stellte 2006 bei Männern mit 26% die häufigste, bei Frauen mit 12% die dritthäufigste krebbsbedingte Todesursache in Deutschland dar.(47) Mit 19,7% tumorbedingten Sterbefällen in Europa rangierte das Lungenkarzinom an erster Stelle der krebbsbedingten Todesursachen 2006.(50)

### **2.5.2 Risikofaktoren**

Haupttrisikofaktor des Bronchialkarzinoms ist das Rauchen.(49,51,52) Etwa 85% der Bronchialkarzinome sind bedingt durch Rauchen.(52) Weitere Risikofaktoren stellen u.a. Asbest, Radon und genetische Faktoren dar.(51,52)

### **2.5.3 Klinik**

Das Bronchialkarzinom führt in der Regel erst im fortgeschrittenen Stadium zu Symptomen.(51) Husten, Dyspnoe und Thoraxschmerzen sind unspezifische Symptome, ebenso wie B-Symptomatik (Fieber, Nachtschweiß, Gewichtsverlust).(52) Hämoptysen sind meist im fortgeschrittenen Stadium vorhanden. Weitere Spätsymptome sind Recurrensparese, Phrenikuslähmung, Pleuraergüsse und obere Einflussstauung.(52)

### **2.5.4 Diagnostik**

In der Lokalisationsdiagnostik können folgende Untersuchungen zum Einsatz kommen(51,52):

- Röntgen-Thorax
- Computertomographie
- PET-CT
- Sonographie

Zur Diagnostik des Bronchialkarzinoms werden Röntgen-Thorax-Untersuchungen und die Computertomographie (CT) herangezogen. In Fällen bei unbekanntem Primärtumor, genannt CUP, oder bei Staging-Untersuchungen wird ein PET-CT zur Lokalisations- und Ausbreitungsdiagnostik durchgeführt.



Zur bioptischen Sicherung erfolgt eine Gewebeprobengewinnung im Rahmen einer Bronchoskopie oder Punktion, entweder des Primärtumors, einer Metastase oder Pleuraergusses.(51,52)

Zum Ausschluss von Fernmetastasen kommen die PET-CT, die Sonographie, MRT oder CT zum Einsatz.(51,52)

### **2.5.5 Therapiestrategien**

Maligne thorakale Neoplasien werden gewöhnlich bei Patienten in bereits fortgeschrittenen Stadien diagnostiziert, da sich die Erkrankung hier symptomatisch zeigt.(53) So sind bei Erstdiagnose eines kleinzelligen Bronchialkarzinoms (SCLC) ca. 80% der Fälle metastasiert.(52) Beim nicht-kleinzelligen Bronchialkarzinom (NSCLC) befinden sich ca. 40% der Fälle in einem fortgeschrittenen Stadium.(54) Ca. 2/3 aller Patienten mit Bronchialkarzinom sind bei stationärer Aufnahme bereits inoperabel.(52) Die beiden Hauptfaktoren, welche die Behandlungsstrategien beeinflussen, sind zum einen die Histologie und zum anderen das Stadium bei Erstdiagnose.(51,52,55) In Frühstadien wird ein kuratives Konzept angestrebt, in fortgeschrittenen Stadien steht ein palliatives Konzept mit Symptomlinderung im Vordergrund.(55)

#### **1.2.2.1 NSCLC**

Bei nicht-kleinzelligen Bronchialkarzinomen (NSCLC) in Stadium I und II gemäß UICC-Klassifikation (International Union Against Cancer) ist die operative Sanierung die standardmäßige Therapie.(56) Den aktuellen Leitlinien entsprechend sollen Patienten, die eine Operation ablehnen oder die aufgrund von Komorbiditäten nicht operationsfähig sind, eine definitive Radiotherapie erhalten. Patienten mit lokal fortgeschrittenen Tumoren, entsprechend Stadium III, welche nicht mehr resektabel sind, sollen mit einer kombinierten Radiochemotherapie behandelt werden.(57) Bei bestehender Metastasierung in Stadium IV ist die Chemotherapie Mittel der Wahl. Eine Chemotherapie bei fortgeschrittenen NSCLC sollte aus einer platinbasierten Zweierkombination bestehen.

Neue Behandlungsstrategien beziehen auch anti-angiogenetische Medikamente oder Medikamente ein, die am epidermalen Wachstumsfaktor-Rezeptor (EGFR) angreifen.(58,59)

#### **1.2.2.2 SCLC**

Das kleinzellige Bronchialkarzinom (SCLC) unterscheidet sich vom NSCLC in seinem raschen, aggressiven Wachstum und in seiner frühzeitigen Metastasierung. Allerdings reagiert das SCLC auch sensibler auf Chemotherapie als NSCLC. Deshalb ist die Chemotherapie auch Hauptbestandteil in der Therapie des SCLC. Operative Therapie ist Patienten in den Tumorstadien I bis II vorbehalten.(60,61) Bei lokal fortgeschrittenen Stadien empfehlen die Leitlinien eine kombinierte Radiochemotherapie.(62) Patienten mit vorhandener Organmetastasierung (extensive disease) sollten lediglich eine Chemotherapie erhalten.(63)

Die meisten Patienten mit lokal oder systemisch fortgeschrittenem Bronchialkarzinom können durch die Erstlinientherapie nicht geheilt werden. Die Zweitlinientherapie ist wesentlich weniger genau festgelegt. Daher muss vor Einleitung einer Zweitlinientherapie insbesondere der Performance Status in das Therapieregime miteinbezogen werden. Oft rücken Symptomlinderung oder ein palliatives Konzept bei vielen Patienten in den Vordergrund.(64)

## **2.6 Kostenanalysen und Perspektiven im Gesundheitswesen**

In der Gesundheitsökonomie differenziert man u.a. zwischen folgenden Kosten(65):

- Direkte Kosten:  
Direkte Kosten geben den Ressourcenverbrauch an. In der medizinischen Behandlung zählen dazu z.B. Personalkosten, Diagnostik, Medikamente, Geräte und die Behandlung von Nebenwirkungen.

- Indirekte Kosten:

Indirekte Kosten, auch Produktivitätskosten genannt, entstehen aufgrund von Arbeitsausfällen z.B. aufgrund von Krankheit oder Tod.

Kosten- und Nutzenanalysen im Gesundheitswesen können aus unterschiedlichen Perspektiven durchgeführt werden. Abhängig von der Perspektive ändern sich auch die Prioritäten einer Analyse. Die wichtigsten vier Perspektiven sind folgende(66):

- Leistungserbringer:

Zu den Leistungserbringern im Gesundheitswesen zählen niedergelassene Ärzte und Therapeuten, Krankenhäuser und Rehabilitationseinrichtungen. Aus ihrer Sichtweise ist eine Analyse des Ressourcenverbrauchs und der tatsächlichen Kosten von Interesse und inwiefern diese durch die erstatteten Entgelte der Kostenträger gedeckt werden. Beispiel: Eine Studie von Dedes et al. an der Universitätsklinik in Zürich in der Schweiz hat die Behandlungskosten des Krankenhauses bei der Behandlung von Patienten mit Lungenkrebs analysiert. Hier zeigte sich eine asymmetrische Verteilung der Kosten: Eine geringe Anzahl von Patienten mit einem langen Krankenhausaufenthalte generierte sehr hohe Kosten.(67)

- Kostenträger:

Kostenträger sind u.a. die Krankenversicherungen. Von den Kostenträgern erhalten die Leistungserbringer für durchgeführte Behandlungen eine Kostenerstattung. Diese erfolgt im stationären Sektor auf Basis von Fallpauschalen (DRG) und Zusatzentgelten. Diese Vergütungsformen bilden nicht die tatsächlichen Kosten bzw. den tatsächlichen Ressourcenverbrauch ab, sondern sind pauschalierend. Aus Sicht der Kostenträger haben nicht die tatsächlichen Kosten Priorität sondern die Vergütungsformen und die damit verbundenen Preise.

Die finanziellen Mittel erhalten die Kostenträger über Beiträge der Versicherten. Gatzemeier et al. verglichen zum Beispiel aus Perspektive der gesetzlichen Krankenversicherung die Kosten der Second-Line-Therapie mit Erlotinib mit den Therapiekosten von Docetaxel und Pemetrexed bei Patienten mit NSCLC: Die Kosten für eine Behandlung mit Erlotinib inkl. Nebenwirkungen lagen pro Patient (pro Quartal) bei 8227 €. Diese waren damit um ca. 2600 € niedriger als bei Docetaxel (10 814 €) bzw. um ca. 8800 € bei Pemetrexed 17 030 €).(68)

- Leistungsempfänger/Patienten:

Aus Sicht der Leistungsempfänger, im Gesundheitssystem die Patienten, sind Kostenanalysen hinsichtlich der zu zahlenden Beiträge an die Krankenversicherungen oder der direkt von Patienten zu tragende Kosten wie Zuzahlungen oder Hilfsmittel von Interesse. Aus der Sicht des Patienten werden auch Analysen durchgeführt zu Lebensqualität im Rahmen von Therapien und z.B. deren Nebenwirkungen. Bei Untersuchungen bezüglich neuer Behandlungsmethoden und Medikamente agieren Leistungsempfänger als Probanden. Ein Beispiel ist hierfür die Untersuchung von Pirker et al., inwiefern Cetuximab in Kombination mit Chemotherapie das Überleben bei Patienten mit fortgeschrittenem nicht-kleinzelligem Bronchialkarzinom beeinflusst. Die Kombination mit Cetuximab zeigte mit 11,3 Monaten im Median ein längeres Überleben als Chemotherapie ohne zusätzliche Gabe von Cetuximab (10,1 Monate).(59)

- Gesellschaft:

Die umfassendste Perspektive ist die gesellschaftliche, wenn man Kosten bzw. Nutzen von Erkrankungen und deren Behandlung analysiert. Für die Bemessung des gesellschaftlichen Ressourcenverbrauchs müssen sowohl direkte als auch indirekte Kosten herangezogen werden. Die Auswirkungen der indirekten Kosten durch Produktivitätsausfall bei Krankheit oder Tod werden in Abhängigkeit zum Bruttosozialprodukt bewertet.

Weißflog et al. haben zum Beispiel in einer Studie die indirekten Kosten untersucht, die durch das Bronchialkarzinom verursacht werden: diese betrugen mit 7,40 Mrd. DM 89% der Gesamtkosten im Jahr 1996, vor allem verursacht durch den vorzeitigen Tod an Bronchialkarzinom.(69)

## **2.7 Der Arztaufwand – Aufgaben des Arztes**

Die Aufgaben des Arztes sind sowohl im ambulanten als auch klinischem Bereich gleich: Primär handelt es sich um Diagnosestellung und die Behandlung von Erkrankungen und Symptomen. Um eine Diagnose stellen und Differentialdiagnosen ausschließen zu können bedarf es einer Anamneseerhebung und einer körperlichen Untersuchung.(70,71)

Die ärztliche Arbeitszeit ist oft determiniert durch Patientengespräche, insbesondere bei der Patientenaufnahme und bei Visiten. Der Gesprächsbedarf und – umfang kann deutlich variieren. Eine zentrale Rolle kommt der Patientenaufklärung und den Aufklärungsgesprächen bezüglich Erkrankung und Therapie zu.(55,72) Einen besonderen Stellenwert hat das Patienten- und auch Angehörigengespräch in der Hämatologie und Onkologie.(55,70)

Außerdem sind unterschiedlich aufwändige Untersuchungen und Eingriffe teilweise täglich für Diagnostik und Therapieentscheidung notwendig. Ebenfalls sind regelmäßig interdisziplinäre Beratungen im Sinne von Konsilen mit anderen Fachbereichen von Nöten, um eine adäquate Versorgung sicherzustellen. Nicht planbare Notfälle verursachen zusätzlich einen deutlichen Zeitaufwand. Der ärztliche Zeitaufwand bei der Behandlung von Patienten mit Lungenkarzinom im klinischen Alltag in Deutschland ist bisher nicht gesondert untersucht worden. Dabei hat dieser einen bedeutsamen Stellenwert im Bereich der Ressourcennutzung und als Kostenfaktor.

Eine regelmäßige objektive und standardisierte Dokumentation und Beurteilung dieser zeitaufwändigen Faktoren findet aktuell im klinischen Alltag nicht statt. Lediglich einzelne Prozeduren und Maßnahmen können einem Behandlungsfall durch Kodierung zugeteilt werden.(23,31)

Der täglich erfolgte ärztliche Leistungsbedarf in Minuten pro Patient wird nicht durch ein Bewertungssystem abgebildet.

Im Bereich der Krankenpflege hingegen wird durch die sogenannte Pflege-Personal-Regelung (PPR) täglich der Pflegeaufwand pro Patient, unterteilt in allgemeinen und speziellen Pflegeaufwand, dokumentiert. Dieser pflegerische Leistungsaufwand wurde für die Personalbedarfsbemessung entwickelt. Er kann auch für die Kalkulation von Fallkosten herangezogen werden.(73)

### **3 Zielsetzungen der Dissertation**

#### **3.1 Untersuchung der Kosten-Ressourcennutzung und DRG-Erlöse im Vergleich zu den absoluten Kosten**

Finanzielle Aspekte im Gesundheitssystem können wie oben beschrieben von verschiedenen Standpunkten aus untersucht werden, z.B.:

- aus Perspektive der Versicherten und den zu zahlenden Beiträgen
- aus Perspektive der Krankenkassen und den zu erstattenden Beträgen
- aus Perspektive der Arbeitgeber z.B. hinsichtlich von Verdienstaufschlägen bei Krankheit mit Lohnfortzahlung
- aus Perspektive des Leistungserbringers

Diese vorliegende Dissertation untersuchte zwei finanzielle Aspekte aus Sicht eines Klinikums als Leistungserbringer:

##### Kostentreibende Faktoren der Ressourcennutzung

Ein Ziel dieser Dissertation war es, die kostentreibenden Faktoren der stationären Aufenthalte einer speziellen Patientenkohorte – in diesem Fall Patienten mit thorakalen Neoplasien - zu identifizieren und zu analysieren.

Die leitenden Forschungsfragen waren dabei:

- Welche Ressourcen werden in der stationären Behandlung von Patienten mit progressiven thorakalen Neoplasien in der täglichen klinischen Praxis eines großen deutschen Krankenhauses genutzt?
- Welche Kosten entstehen dabei und was sind die kostentreibenden Faktoren?
- Wie korrelieren Patienten-Charakteristika mit den Kosten eines stationären Klinikaufenthaltes?

### DRG-Erlöse

Ein weiteres Ziel war es, zu untersuchen, ob die DRG-Erlöse für die Deckung der Kosten dieser speziellen Patientenkohorte genügen. Die dem Klinikum entstandenen Kosten der stationären Aufenthalte wurden mit den durch die Krankenkassen rückerstatteten DRG-Erlöse verglichen.

## **3.2 Untersuchung des Arztaufwandes und Entwicklung eines Bewertungsschemas für den ärztlichen Aufwand**

Der Arztaufwand ist nur schwierig quantifizierbar und ein praxistaugliches standardisiertes Bewertungsschema liegt nicht vor. Anhand einer gut definierten Kohorte von Patienten sollte diese Dissertation den durch einen Patienten verursachten ärztlichen Leistungsbedarf transparent nachvollziehbar machen. Dabei wurde ein Bewertungsschema entwickelt, welches in komprimierter Form aufgrund von verschiedenen Merkmalen den ärztlichen Arbeitsaufwand abbildet.

Ziel war vor dem Hintergrund von Überstunden bei Klinikärzten eine objektivierbare Abbildung des täglichen zeitlichen Arztaufwandes zu ermöglichen. Auch im Hinblick auf den bestehenden Mangel von ärztlichem Personal ließe sich durch ein solches Bewertungssystem zusätzlich benötigtes Personal begründen.

## **4 Methoden**

### **4.1 Studiendesign**

Bei dieser Untersuchung handelt sich um eine prospektive Beobachtungsstudie, die am Campus Großhadern des Klinikums der Universität München durchgeführt wurde. Bei der Entwicklung des Fragebogens sowie der Auswertung der erhobenen Daten erfolgte eine Unterstützung durch die Firma Kendle.

### **4.2 Einschlusskriterien**

In die Studie wurden die Patientenfälle eingeschlossen, die mit der Diagnose „Progressive maligne thorakale Neoplasie“ stationär in der medizinischen onkologischen Abteilung (Medizinische Klinik III) im Zeitraum von März 2008 bis Januar 2009 behandelt wurden. Folgende ICD-10 Diagnosen definierten „maligne thorakale Neoplasien“:

- C33 – Bösartige Neubildung der Trachea
- C34 – Bösartige Neubildung der Bronchien und der Lunge
- C38 – Bösartige Neubildung des Herzens, des Mediastinums und der Pleura
- C39 – Bösartige Neubildung sonstiger und ungenau bezeichneter Lokalisationen des Atmungssystems und sonstiger intrathorakaler Organe
- C45.0 – Mesotheliom
- C76.1 – Bösartige Neubildung sonstiger und ungenau bezeichneter Lokalisationen. Thorax
- C78.0, C78.1, C78.2, C78.3 – Sekundäre bösartige Neubildung der Lunge, des Mediastinums, der Pleura und sonstiger, nicht näher bezeichneter Atmungsorgane
- D38.1 – Neubildung unsicheren oder unbekannten Verhaltens: Trachea, Bronchus und Lunge(32)



### **4.3 Ausschlusskriterien**

Das untersuchte Patientenkollektiv bezieht sich auf stationäre Behandlungsfälle. Ambulante Behandlungen wurden bei dieser Studie nicht berücksichtigt und daher ausgeschlossen.

### **4.4 Medizinische Daten**

Sozioökonomische Daten, medizinische Anamnese sowie täglich erbrachte Leistungen und täglicher Arzt Aufwand wurden anhand von Prüfbögen erhoben. Die Prüfbögen sind im Anhang (Kapitel 13.2) zu finden.

Dazu wurden sowohl die zuständigen behandelnden Ärzte in regelmäßigen Abständen befragt als auch zusätzlich nötige Informationen mit Hilfe der Patientenakten und der erfolgten Dokumentation erhoben. Der Fragebogen umfasst demographische Aspekte, anamnestische Daten, Angaben zur aktuellen Behandlung und Angaben zum ärztlichen Arbeitsaufwand. Die Dokumentation erfolgte für jeden Tag des stationären Aufenthalts separat.

#### **4.4.1 Sozioökonomische Daten:**

- Soziodemographische Angaben (Alter, Geschlecht, Entlassungsdatum)
- Krankenversicherungsstatus
- Angaben zur Erwerbstätigkeit

#### **4.4.2 Medizinische Anamnese**

- Einweisungsgrund für stationären Aufenthalt
- Art der malignen thorakalen Neoplasie und Datum der Erstdiagnose
- Karnofsky Index
- Lokalisation von Metastasen
- Histologie
- Anzahl und Art der bisherigen Therapien
- TNM-Stadium

#### **4.4.3 Leistungen pro Tag**

- Gespräche (Visiten, Gespräche mit Angehörigen)
- Untersuchungen (Ganzkörperstatus, Organsystem- oder Symptom bezogene Untersuchungen)
- Interventionen und Behandlungen (Blutabnahmen, Legen von Zugängen, Anhängen von Infusionen oder Chemotherapien, Sonographien, Punktionen, Erstellen von Arztbriefen)
- Konsiliarische Untersuchungen
- Zusätzliche notfallmäßige Maßnahmen

#### **4.4.4 Medikamente pro Tag**

- Dosierung
- Applikationsform

### **4.5 Ärztlicher Arbeitsaufwand**

Die Dokumentation des stationären Aufenthalts und des damit verbundenen ärztlichen Aufwands erfolgte anhand eines Prüfbogens. Ein durchschnittlicher Patient auf einer onkologischen Station stellt mit 100% die Referenz für den ärztlichen Arbeitsaufwand dar. Die befragten Ärzte konnten den subjektiv empfundenen Aufwand pro Tag angeben. Hier bestand die Möglichkeit zwischen 0% und 400 % zu wählen.

Um ein Bewertungsschema für die ärztliche Arbeitsintensität entwickeln zu können, wurden fünf Rubriken untersucht:

- Gespräche
- Untersuchungen
- Therapien und Interventionen
- Konsile und Expertendiskussion
- Notfälle

## **4.6 Finanzielle Daten – Kosten und Ressourcennutzung**

Die Beurteilung der stationären Infrastrukturnutzung und der Kosten erfolgte aus Sicht des Klinikums. Die Kosten ergaben sich gemäß aktueller Preistabellen. Aufnahme- und Entlassungsdatum, detaillierte Kostenaufstellung hinsichtlich der Ressourcennutzung sowie die Vergütung durch die Krankenversicherungen eines jeden untersuchten Behandlungsfalls wurden dem buchhalterischen Abrechnungssystem des Klinikums entnommen, welches auf SAP®-Modulen basiert.

Die Krankenhauskosten errechneten sich gemäß den Vorgaben im „Handbuch zur Kalkulation von Fallkosten“, herausgegeben von der InEK GmbH.(73)

Die Kosten eines Falles wurden entweder durch direkt erfasste Einzelkosten ermittelt oder durch Kalkulation der leistungsabhängigen Kosten. Die leistungsabhängigen Kosten errechneten sich aus den Gesamtkosten einer Station geteilt durch den gesamten Leistungseinsatz, der von der jeweiligen Station erbracht wurde. Beispiel: Der gesamte Leistungseinsatz einer Station pro Woche beträgt 5000 Gesprächsminuten. Die Gesamtkosten betragen 10000 €. Die leistungsabhängigen Kosten betragen  $10000 \text{ €} : 5000 = 2 \text{ € pro Minute}$ .

## **4.7 Datenanalyse**

### **4.7.1 Deskriptive Statistiken**

Die untersuchten Behandlungsfälle wurden anhand deskriptiver Statistiken hinsichtlich demographischer (Alter, Geschlecht, Angaben zur Erwerbstätigkeit) und medizinischer Daten (Einweisungsgrund für stationären Aufenthalt, Art der malignen thorakalen Neoplasie, Datum der Erstdiagnose, Karnofsky Index, Lokalisation von Metastasen, Histologie, Anzahl und Art der bisherigen Therapien, TNM-Stadium) sowie Kosten explorativ ausgewertet.

#### **4.7.2 Multivariate Datenanalyse**

In der Studie wurden demographische und medizinische Faktoren und deren Bezug auf die Kosten eines stationären Aufenthaltes in einer multivariaten Datenanalyse untersucht.

#### **4.8 Analytische Methoden**

Individuelle Patientendaten, Verweildauer, sowie Kosten und DRG-Erlöse wurden deskriptiv explorativ analysiert. Um die Zusammenhänge zwischen stationären Kosten und bestimmten, vor stationärer Behandlung zutreffenden Patientencharakteristika abbilden zu können, wurden sowohl ein Log-Normal-Modell als auch ein generalisiertes Linearmodell zur Berechnung herangezogen. Diese beiden Modelle sind dafür bekannt, schiefe Daten wie z.B. bei Kosten des Gesundheitswesens gut abbilden zu können.(74,75)

Unabhängige Covariablen wurden in die Regressionsmodelle einbezogen, und zwar auf Basis derer potentiellen Assoziation zu den stationären Kosten (abhängige Variable). Alle Inferenzanalysen waren rein explorativ, eine schließende Statistik wurde nicht durchgeführt. Die Daten wurden mit Hilfe der SAS Statistik Software (Version 9.1.3, SAS Institute Inc., Cary, North Carolina) ausgewertet.

#### **4.9 Patienteneinschluss und Informationspflichten**

Alle Patienten, die in die Studie eingeschlossen wurden, wurden ausführlich mündlich und schriftlich über das Studien-Design und das Studienziel aufgeklärt. Die Patienten erhielten ein Informationsblatt und gaben schriftlich ihr Einverständnis zur Einsicht und Benutzung von persönlichen, medizinischen und finanziellen Informationen. Das Informationsblatt und die Einverständniserklärung sind im Anhang zu finden (Kapitel 13.1). Das Studienprotokoll und der Vordruck der Einverständniserklärung wurden dem Ethik-Komitee zur Genehmigung vorgelegt. Zudem wurden der BfArM, der KBV und der GKV-Spitzenverband gemäß der Landesvorschrift bezüglich nichtinterventioneller Studien (NIS) informiert.(76)

Das Klinikum der Ludwig-Maximilian-Universität erhielt Aufwandsentschädigungen von der Firma Lilly für die Datenerhebung und die Beurteilung. Die Zahlungen waren entsprachen dem Bundesgesetz und den Richtlinien zur Arztentschädigung bei NIS.(76,77) Patienten erhielten keine Entlohnung für die Studienteilnahme.

## **5 Ergebnisse**

Von den initial 88 Fällen, welche in die Studie aufgenommen werden sollten, verweigerten 4 Patienten die Datenerhebung. 4 weitere Fälle wurden von der Studie ausgeschlossen, da diese ausschließlich ambulante Therapien erhielten oder verlegt wurden. Für die Datenerhebung der resultierenden 80 Fälle wurden die behandelnden Ärzte der fünf Stationen der medizinischen onkologischen Abteilung (Medizinische Klinik III) mit insg. 88 Betten regelmäßig befragt. Demographische Daten wurden durch regelmäßige Aktendurchsicht erhoben.

Die 88 initialen Fälle repräsentierten 26,2% aller Patienten mit thorakalen Neoplasien, die zwischen März 2008 und März 2009 in der Medizinischen Klinik und Poliklinik III der Ludwig-Maximilians-Universität zu München in Großhadern behandelt wurden. Die restlichen 248 Fälle wurden in der onkologischen Ambulanz, bzw. Tagesklinik betreut und nicht in diese Studie aufgenommen. Selektionsbias wurde dadurch minimiert, indem die Patientenfälle fortlaufend während der einjährigen Beobachtungsperiode eingeschlossen wurden und die standardisierten Kriterien des German Appropriate Evaluation Protocol (G-AEP) als Grundlage für die Beurteilung der Notwendigkeit von stationären Behandlungen herangezogen wurden.(78)

## **5.1 Demographische Ergebnisse**

Die Untersuchung beinhaltete 80 Patienten (67,5% männlich) mit einem Durchschnittsalter von 63,4 Jahren. 43 der 80 Patienten waren bereits berentet. 65% der Patienten waren gesetzlich versichert. Die Hauptgründe für die stationäre Aufnahme waren zum einen Chemotherapie und/oder die Behandlung von Therapienebenwirkungen (47,5%). Bei 40 Patienten (50%) war bei stationärer Aufnahme bereits eine Bestrahlungstherapie erfolgt, vier Patienten (5%) waren operiert worden.

43 Patienten (53,8%) wiesen histologisch ein nicht-kleinzelliges Karzinom auf und 36 (45%) ein kleinzelliges. Bei 67 Patienten (83,8%) lagen Metastasen vor.

Der durchschnittliche Karnofsky-Status betrug 80% (IQR 70-90%).

Die prozentuale und absolute Verteilung der untersuchten Patientencharakteristika sind in Tabelle 2 dargestellt.

		<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Geschlecht</b>	<i>Männlich</i>	54	67,5
	<i>Weiblich</i>	26	32,5
<b>Krankenversicherungsstatus</b>	<i>Gesetzlich</i>	52	65
	<i>Privat</i>	21	26,2
	<i>Gesetzlich und Privat</i>	7	8,8
<b>Erwerbstätigkeit</b>	<i>Erwerbstätig</i>	28	35
	<i>Berentet</i>	43	53,8
	<i>Arbeitslos</i>	1	1,2
	<i>Hausfrau/Hausmann</i>	8	10
<b>Einweisungsgründe</b>	<i>Laufende Chemotherapie</i>	38	47,5
	<i>Komplikationen</i>	38	47,5
	<i>Staging</i>	15	18,8
	<i>Diagnostik</i>	10	12,5
	<i>Therapieeinleitung</i>	8	10
	<i>Rezidiv</i>	2	2,5
<b>Histologie</b>	<i>NSCLC</i>	43	53,8
	<i>SCLC</i>	36	45
	<i>Unbekannt</i>	1	1,2
<b>Tumorstadium</b>	<i>IIB</i>	5	6,3
	<i>IIIB</i>	6	7,5
	<i>IV</i>	68	85
	<i>Nicht verwertbar</i>	1	1,2
<b>Karnofsky Index, %</b>		Median	IQR
		80	70-90
<b>Alter in Jahren</b>		Durchschnitt	SD
		63,4	10,6
<b>Zeitraum seit Diagnosestellung in Monaten</b>		6,1	9,7

---

**Tabelle 2: Patientencharakteristika bei Aufnahme (N=80)**

---

## 5.2 DRG-Verteilung

Die drei DRG-Codes E71B (Neubildungen der Atmungsorgane, ein Belegungstag oder ohne Komplikationen), E71A (Neubildungen der Atmungsorgane, mehr als ein Belegungstag, mit Komplikationen) und E77C (Infektionen und Entzündungen der Atmungsorgane mit bestimmter Diagnose oder Komplikationen), welche einer konservativen, nicht-interventionellen Therapie thorakaler Neoplasien zugewiesen werden, wurden am häufigsten den untersuchten 80 stationären Aufenthalten zugeteilt. Die prozentuale Verteilung ist in Abbildung 9 dargestellt. Dabei entspricht E71B 27,5%, E71A 18,75% und E77C 5%.

Von den restlichen Fällen gehörten weitere 12,5% ebenfalls MDC 04 an, allerdings wurden diese anderen DRG-Codes zugewiesen.

Die übrigen Fälle wurden klassifiziert in MDC 01 (Krankheiten und Störungen des Nervensystems), 05 (Krankheiten und Störungen des Kreislaufsystems), 06 (Krankheiten und Störungen der Verdauungsorgane), 17 (Hämatologische und solide Neubildungen) und 18B (Infektiöse und parasitäre Erkrankungen).

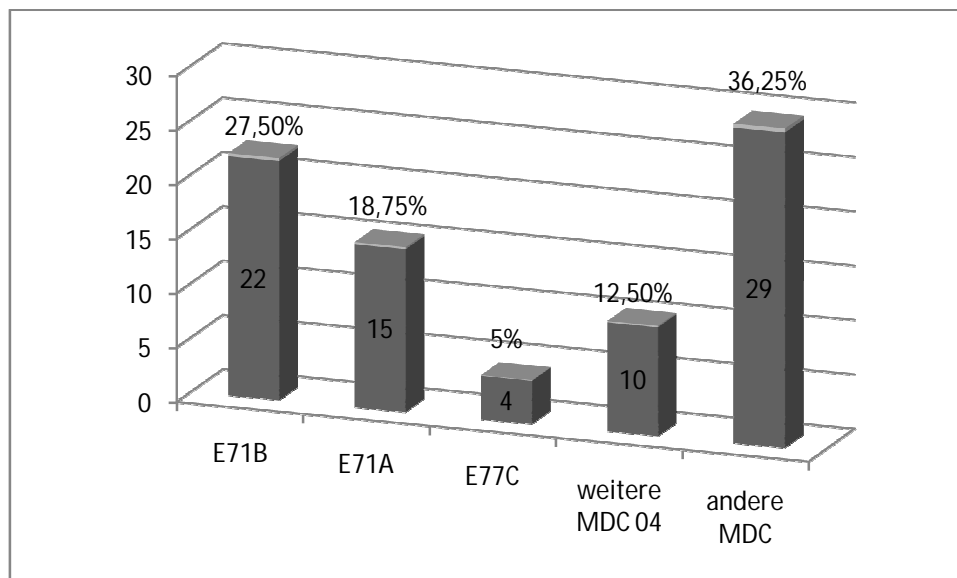


Abbildung 9: DRG-Code-Verteilung der stationären Aufenthalte (N=80)

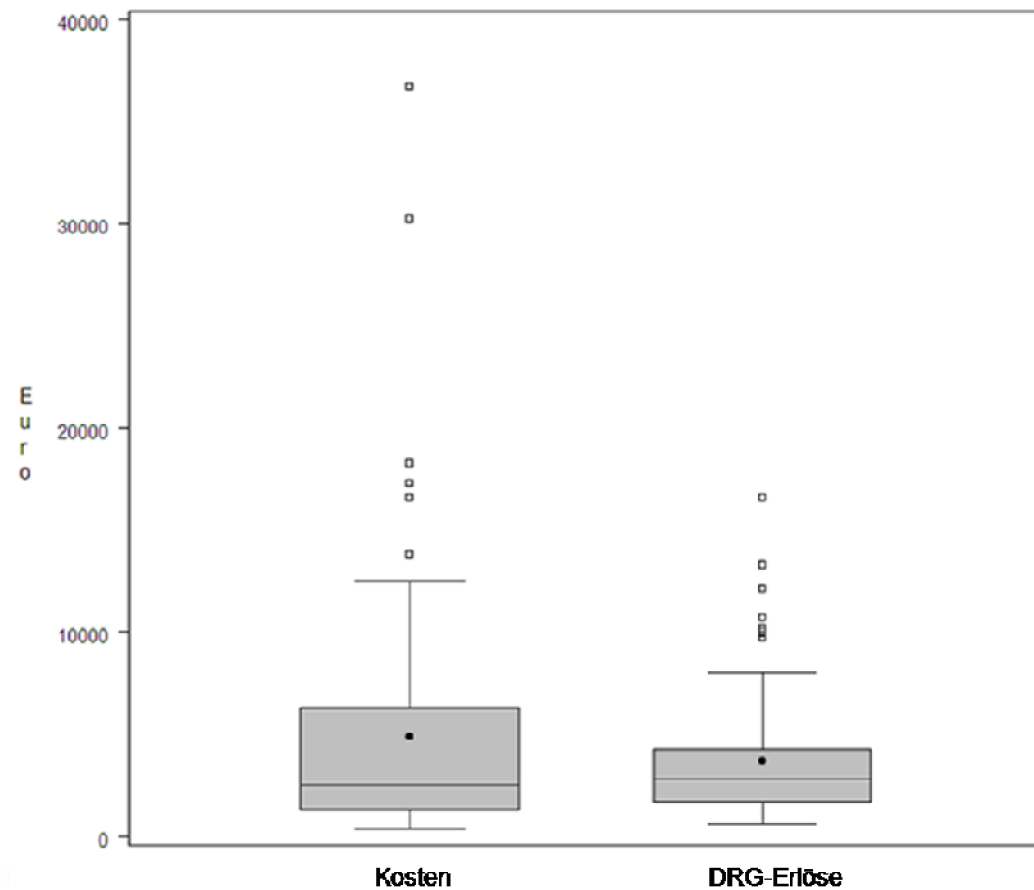


Die MDC-Klassifizierung eines stationären Aufenthaltes wird durch die Hauptdiagnose bestimmt. Daher repräsentieren alle Fälle, die nicht MDC 04 zugewiesen sind, die Patienten, die aufgrund von Komplikationen und deren Behandlung stationär aufgenommen worden sind. Die prozentuale Verteilung dieser DRG-Codes ist in Abbildung 9 zu sehen.

### **5.3 DRG-Erlöse**

Die stationären Krankenhauskosten betrugen wie in Abbildung 10 veranschaulicht durchschnittlich € 4892,- (SD € 6201), was dem doppelten medianen Wert (€ 2499) entspricht. Die Ausgaben des Klinikums waren damit im Durchschnitt um €1166,- höher als die durch die Krankenversicherung erstatteten DRG-Erlöse.

Im Einzelnen betrugen die mittlere Verweildauer und die stationären Kosten für den DRG-Code E71A 9 Tage (SD 5,9 Tage) mit €4382 (SD 4352) und für E71B 5,2 Tage (SD 3,9 Tage) mit €2053 (SD €1824). Wie in Abbildung 10 dargestellt, zeigte die Verteilung der totalen Krankenhauskosten mehr Rechtsschiefe als die erstatteten DRG-Erlöse (inkl. Zusatzentgelte etc.) durch die Krankenversicherungen an das Krankenhaus (Schiefe: 2,99 vs 2,04).



	Mittelwert	SD	Minimum	Q1	Median	Q3	Maximum
Kosten (€)	4892	6201	362	1318	2499	6314	36750
DRG-Erlöse (€)	3726	3081	613	1698	2781	4239	16657

**Abbildung 10: Verteilung (Box-Whisker-Plot) von stationären Kosten und DRG-Erlösen durch Krankenversicherungen (N=80).** Die Kästen für Kosten und DRG-Erlöse zeigen jeweils Median und Interquartilbereich (IQR), der Mittelwert ist jeweils mit einem Punkt dargestellt. Die beobachteten Ausreißer außerhalb der Whisker sind mit Kästchen dargestellt.

SD:Standarddeviation; Q1: 1. Quartile; Q3: 3. Quartile

Abbildung 11 zeigt, dass die Differenz zwischen Kosten pro Patient und entsprechendem DRG-Erlös zwischen €-4509 und €20093 liegt. Mit steigenden Kosten erhöhte sich auch die Differenz.

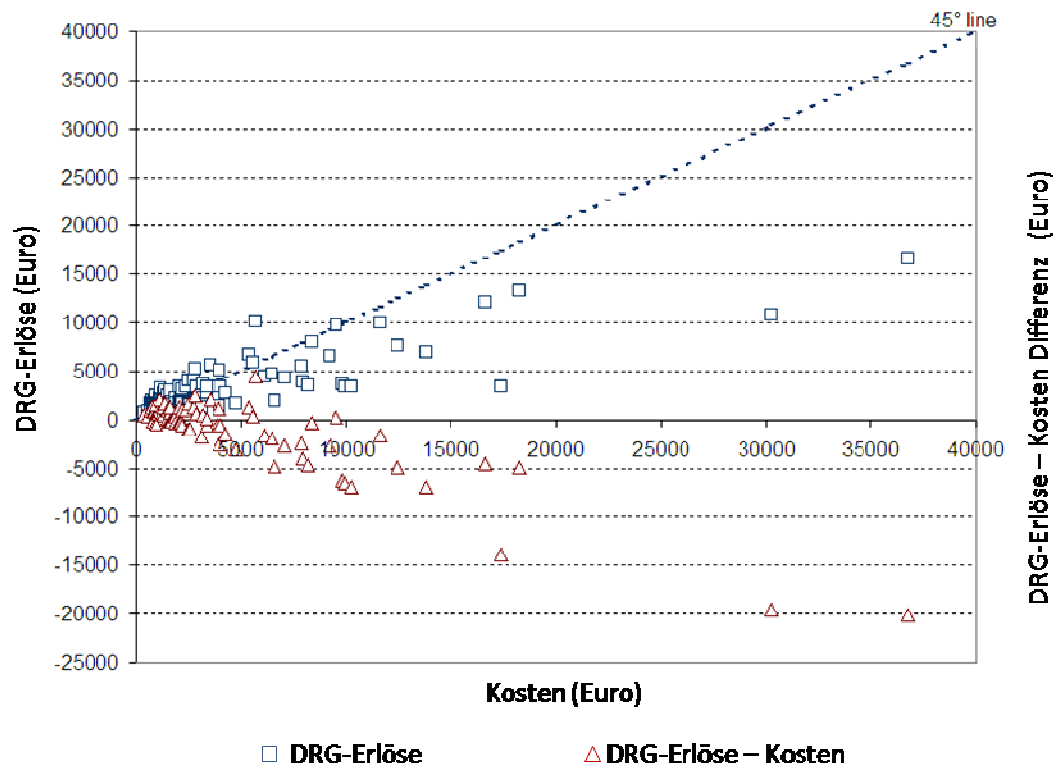
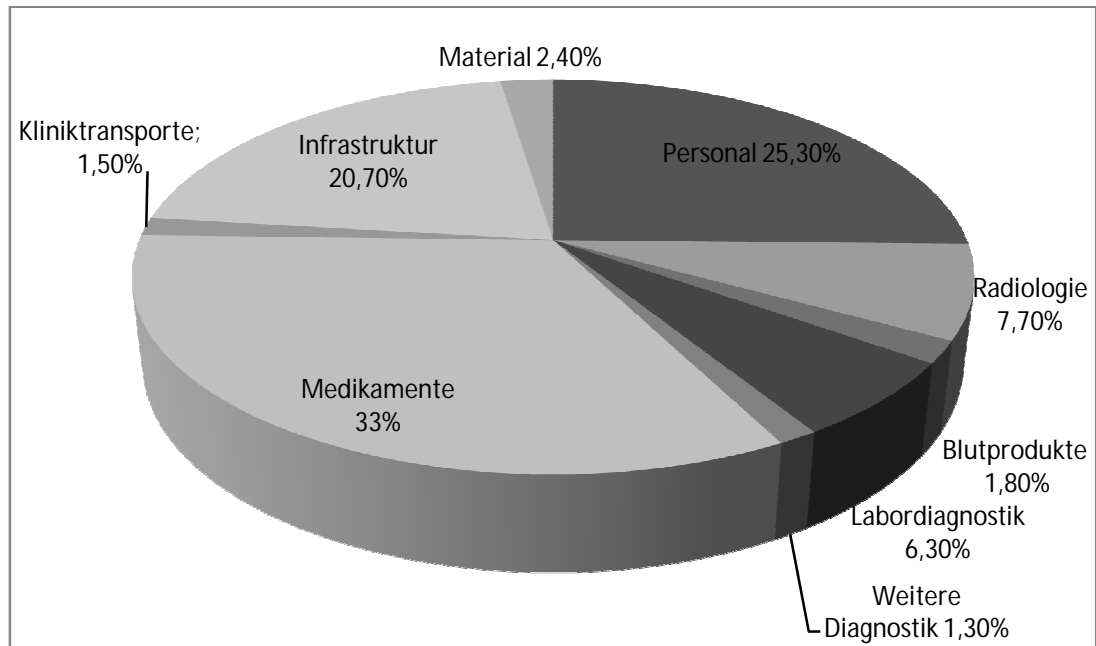


Abbildung 11: Streudiagramm zu stationären Kosten und den jeweiligen DRG-Erlösen durch die Krankenversicherung (linke y-Achse) oder Differenz zwischen stationären Kosten und DRG-Erlösen (rechte y-Achse)

Die durchschnittliche stationäre Verweildauer betrug 8,8 Tage. 13,6% der Fälle wiesen eine Verweildauer von 1-3 Tagen auf. 23.2% der Fälle waren nicht länger als 4 Tage stationär.

Abbildung 12 zeigt die prozentuale Verteilung der verschiedenen Kostenfaktoren in der stationären Behandlung. Die Krankenhauskosten setzten sich größtenteils aus folgenden drei Kostenfaktoren zusammen: zu 33,0% aus Medikamenten, zu 25,3% aus medizinischem Personal und zu 20,7% aus klinischen Infrastrukturen. Bei den Differenzen zwischen Kosten pro Patient und den entsprechenden Rückerstattungen waren insbesondere die Medikamentenkosten auffällig, wenn die Kosten pro Patient die Rückerstattung um mehr als €9999 überschritten (Bereich: € - 1351 - € 124560).



**Abbildung 12: Prozentuale Verteilung der Kostenfaktoren der stationären Versorgung**

**Legende:**

Blutprodukte: Erythrozyten- und Thrombozytenkonzentrate

Labordiagnostik: Laboruntersuchungen einschließlich Hauptlabor, Bakteriologie, Leukämie-Labor, Pathologie, Transfusionsmedizin und Virologie.

Weitere Diagnostik: EKG, Herzschonographie, Endoskopie, EEG, Lungenfunktionstest, Sehtest.

Medikamente: Chemotherapie, verabreichte Medikamente auf Normalstation, Intensivstation und während Operationen.

Kliniktransporte: Transporte innerhalb der Klinik

Infrastruktur: Unterbringung auf Normalstation, in OP-Sälen, in der Notaufnahme und auf Intensivstation

Material: verwendetes Material für diagnostische Untersuchungen (außer für Labortest und radiologische Untersuchungen) und in OP-Sälen, einschließlich Katheterinterventionen.

Personal: Ärzte und Pflegepersonal

Radiologie: Angiographie, CT, MRT, Nuklearmedizin, PET-CT, Radiotherapie, Sonographie und Röntgen.

Wie in Tabelle 3 ersichtlich, ergab die multivariate Analyse eine signifikante positive Beziehung ( $p < 0,05$ ) zwischen den unabhängigen Covariablen niedriger Performance Status, nicht-kleinzellige Histologie und der Anzahl der Gründe für die stationäre Aufnahme im Vergleich zu den stationären Kosten. Die Mittelwerte wurden anhand der Kleinst-Quadrat-Methode berechnet. Anhand dieser ergaben sich im generalisierten Linearmodell stationäre Kosten von € 6772 (95% CIs: €5111 - €8971) bei Patienten mit einem niedrigeren Performance Status (Karnofsky < 80%) respektive €2735 (95% CIs: €2215 - €3378) für Patienten mit einem höheren Performance Status (Karnofsky > 80%). Analog zu dieser Berechnung ergaben sich mit €5508 (95% CIs: €4392 -

€6909) auch höhere Kosten bei Patienten mit NSCLC im Vergleich zu €3363 (95% CIs: €2584 - €4376) bei Patienten mit anderen Histologien.

		Koeffizient	P-Wert
		<i>Kleinste-Quadrate-Methode log Kosten</i>	
Intercept		6,522	<0,001
Karnofsky Index $\geq 80\%$		-0,681	0,001
NSCC		0,477	0,015
Anzahl der Gründe für stationäre Aufnahme		0,668	<0,001
		<i>GLM (Generalisiertes Linearmodell) der Kosten (log link und Gamma-Verteilung)</i>	
Intercept		6,812	<0,001
Karnofsky Index $\geq 80\%$		-0,907	<0,001
NSCC		0,494	0,006
Anzahl der Gründe für stationäre Aufnahme		0,616	<0,001

**Tabelle 3: Regressionsmodelle der stationären Kosten (N = 80)**

Es zeigte sich, dass die Anzahl der notwendigen stationären Aufenthalte, der Performance Status des Patienten und die Tumorphistologie einen signifikanten Einfluss auf die Kosten der stationären Behandlung haben. Desweiteren ergab sich, dass die DRG-bezogene Vergütung insgesamt die Klinikkosten nicht abdecken kann aufgrund kostenintensiver Fälle.

## 5.4 Arztaufwand

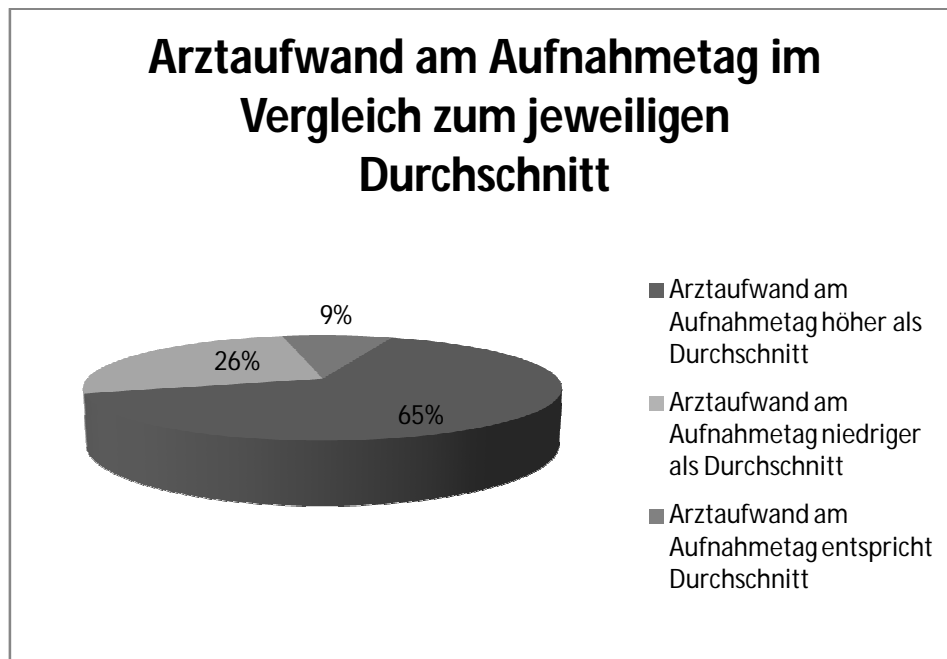
Der Arztaufwand wurde im Fragebogen mittels Prozentangaben eruiert, wobei ein durchschnittlicher Patient mit 100% quantifiziert wurde.

In Tabelle 4 ist die Verteilung der möglichen prozentualen Aufwandsangaben verteilt auf alle dokumentierten Behandlungstage (N=683) dargestellt. Die häufigsten Prozentangaben fanden sich zwischen 75% und 150%.

Arztaufwand pro Patient pro Tag	N(%)
<b>Gesamtanzahl Tage mit ärztlichem Aufwand</b>	<b>683 (100%)</b>
50%	111 (16,2%)
75%	146 (21,4%)
100%	197 (28,8%)
150%	139 (20,4%)
200%	63 (9,2%)
300%	13 (1,9%)
400%	14 (2,1%)

**Tabelle 4: Verteilung Arztaufwand auf Gesamtanzahl der Behandlungstage**

Im Hinblick auf den untersuchten Arztaufwand lässt sich feststellen, dass dieser am Aufnahmetag zumeist höher ist als der durchschnittlich angegebene Aufwand für den jeweiligen stationären Aufenthalt. Abbildung 13 zeigt, dass bei insgesamt 65% der Fälle der ärztliche Arbeitsaufwand am Aufnahmetag höher war als der entsprechende durchschnittlich angegebene Aufwand. Dies liegt zum einen in einem ausführlichen Aufnahmegespräch sowie in einer umfangreichen Ganzkörperuntersuchung begründet.



**Abbildung 13: Arztaufwand am Aufnahmetag im Vergleich zum durchschnittlichen Aufwand des jeweiligen Aufenthaltes.**

## **6 Entwicklung eines Scores zur Bewertung des Arztaufwands („CEP-Score“)**

### **6.1 Hauptfaktoren**

Um einen objektiven Score zu entwickeln, der den ärztlichen Leistungsbedarf adäquat abbildet, wurden Faktoren herangezogen, die den täglichen Arztaufwand bestimmen. Um eine Integration des Bewertungssystems in den klinischen Alltag ermöglichen zu können, sollte die Bewertung möglichst viele Komponenten erfassen, dabei aber zeitlich schnell evaluierbar sein. Pro Kategorie sind daher max. drei Untergruppen angegeben. Die jeweiligen Zeitangaben resultieren aus klinischer Erfahrung und aus den erhobenen Fragebögen im Gespräch mit dem ärztlichen Personal. Als wichtigste Determinanten des ärztlichen Aufwandes sind folgende drei Bereiche zu nennen, welche in das Punktesystem einfließen sollen:

- Kommunikation/Communication (C)
- Untersuchungen/Examination (E)
- Prozeduren/Procedures (P)

### 6.1.1 Kommunikation/Communication (C)

Patientengespräche nehmen einen hohen zeitlichen Aufwand in Anspruch. Insbesondere bei Aufnahmegesprächen und Anamneseerhebung. Mindestens einmal täglich erfolgt ein kurzes Gespräch bei der täglichen Visite, welches mit bis zu ca. 10 Minuten angesetzt wird. Hierfür wird ein Punkt vergeben. Ab zwei Gesprächen bzw. über 10 Minuten bis 20 Minuten werden zwei Punkte vergeben. Ab 20 Minuten, wie z.B. bei ausführlichen Aufklärungsgesprächen bei Diagnosestellung und Therapieplanung oder bei zusätzlichen Angehörigengesprächen wird dies mit drei Punkten bewertet.

C	Zeitaufwand/Patient	<10 min	<20 min	>20min
	Orientierende Beschreibung	Kurzes Gespräch bei Visite	Ab 2 Gesprächen, Aufnahmegespräche, Anamnese	Aufklärungsgespräche, Diagnosestellung, längere Angehörigengespräche
	Punkte	1 Pkt.	2 Pkt.	3 Pkt.

Tabelle 5:Arztaufwand, Punktetabelle, Kategorie „C“ (Communication)

### 6.1.2 Untersuchungen/Examination (E)

Pro Tag wird jeder Patient mindestens einmal körperlich untersucht. Die Untersuchung eines Organsystems (z.B. Cor, Pulmo, Abdomen) wird mit einem Punkt bewertet und mit bis zu 10 Minuten angesetzt. Bei einer kompletten körperlichen Untersuchung wie z.B. am Aufnahmetag werden 2 Punkte angerechnet, die bis zu 20 Minuten entsprechen. Bei über 20 Minuten oder akuten Krankheitsphasen mit Notfallsituationen wie Sepsis, Kreislaufdepression, Dyspnoe oder Somnolenz werden drei Punkte vergeben.



<b>E</b>	<b>Zeitaufwand/Patient</b>	<b>&lt;10min</b>	<b>&lt;20min</b>	<b>&gt;20min</b>
	Orientierende Beschreibung	Körperliche Untersuchung eines Organsystems bzw. symptombezogen	Komplette körperliche Untersuchung, z.B. bei Aufnahme	Akute Krankheitsphasen, Notfallsituationen
	<b>Punkte</b>	<b>1 Pkt.</b>	<b>2 Pkt.</b>	<b>3 Pkt.</b>

Tabelle 6: Arztaufwand, Punktetabelle, Kategorie „E“ (Examination)

### 6.1.3 Prozeduren/Procedures (P)

Unter Prozeduren werden invasive und nichtinvasive Maßnahmen (z.B. Punktionen, Blutabnahmen, Sonographien), interdisziplinäre Beratungen im Rahmen von Konsilen und Erstellen von Arztbriefen zusammengefasst. Eine Blutabnahme wird inklusive Beurteilung der Laborwerte mit einem Punkt bzw. <10 Minuten angesetzt. Konsile mit anderen Fachbereichen, auch insbesondere Teilnahme an radiologischen Demonstrationen, die den Patienten betreffen, werden mit zwei Punkten bzw. 20 Minuten angesetzt. Punktionen (z.B. Pleura, Liquor, Aszites, Knochenmark) werden aufgrund des erhöhten Aufwandes (z.B. durch steriles Abdecken, Lokalanästhesie, Probengewinnung, teilweise Kurznarkose) mit mind. drei Punkten bzw. über 20 Minuten bewertet.

<b>P</b>	<b>Zeitaufwand/Patient</b>	<b>&lt;10min</b>	<b>&lt;20min</b>	<b>&gt;20min</b>
	Orientierende Beschreibung	Blutabnahme inkl. Beurteilung der erhobenen Laborwerte, medikamentöse Therapie	Konsile, Arztbriefe	Punktionen (z.B. Pleura, Liquor, Aszites, Knochenmark)
	<b>Punkte</b>	<b>1 Pkt.</b>	<b>2 Pkt.</b>	<b>3 Pkt.</b>

Tabelle 7: Arztaufwand, Punktetabelle, Kategorie „P“ (Procedures)

## 6.2 CEP-Score-Tabelle

Die erhobenen Punktwerte aus den drei Kategorien ergeben addiert als Gesamtwert eine Abbildung des ärztlichen Zeitaufwandes pro Patient pro Tag. Die Abkürzung CEP steht hierbei für die drei Kategorien. Die angegebene Beschreibung soll eine Orientierungshilfe darstellen. Durch die Zeitangaben kann bei der Punktevergabe auch bei Bedarf variiert werden, z.B. kann die Erstellung eines Arztbriefes unterschiedlich viel Zeit in Anspruch nehmen, ebenso medikamentöse intravenöse Therapiemaßnahmen. Auch Ausnahmesituationen sollen abgebildet werden können und mehrfach erfolgte Aktionen.

Das Tätigkeitsprofil wird nach drei Aufwandsstufen bewertet. Eingeteilt wurde in Grundleistungen (0-3 Pkt.), die bei jedem stationären Aufenthalt zur Basisleistung gehören und täglich bis zu 30 Minuten betragen. Die nächste Stufe entspricht erweiterten Leistungen (4-6 Pkt.), diese entsprechen gemäß dem Punktesystem 31-60 Minuten. Als dritte und höchste Aufwandsstufe werden die besonderen Leistungen (>7 Pkt.) bezeichnet, welche mehr als 61 Minuten pro Tag des ärztlichen Aufwandes in Anspruch nehmen.

CEP	Leistungsprofil	Punkte	Zeitaufwand/Patient/Tag
I	Grundleistungen	0-3	0-30 Minuten
II	Erweiterte Leistungen	4-6	31-60 Minuten
III	Besondere Leistungen	>7	> 61 Minuten

**Tabelle 8: CEP-Score, Aufwandsklassifizierung Leistungsstufen mit jeweiligem Leistungsprofil, Gesamtpunktzahl und ärztlichem Zeitaufwand pro Patient pro Tag**

## **7 Diskussion der Methoden**

### **7.1 Diskussion der Methoden**

#### **7.1.1 Fragebogen**

Die Patientencharakteristika, insbesondere sozioökonomische Daten und die medizinische Anamnese, wurden anhand von Patientenakten erhoben. Daher sind diese als valide und verlässlich zu betrachten. Auch die verschiedenen Leistungen, die pro Tag erbracht wurden sind anhand der erfolgten Dokumentation nachvollziehbar.

Der dokumentierte tägliche Arztaufwand ist aufgrund geringer Definition und der vereinfachten Angabe in Prozent eher als subjektiv Angabe des behandelnden Arztes zu interpretieren und schwer zu objektivieren.

#### **7.1.2 Studienform**

Das monozentrische Studiendesign und die kleine Fallzahl sind definitiv die zwei größten Beschränkungen der Studie.

In einer monozentrischen Studie an nur einem Krankenhaus können Kosten durch speziell dort angebotene Behandlungen erhöht sein oder aber auch reduziert sein aufgrund struktureller und organisatorischen Schwächen.

Um diesen Verzerrungseffekt zu reduzieren wurde für die Studie ein großes Referenzzentrum als Klinik gewählt. Das Klinikum der Ludwig-Maximilian-Universität lieferte zum Beobachtungszeitraum dem Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus (InEK) jährlich für die Revision der nationalen DRG-Kosten die geforderten qualitativ hochwertigen Abrechnungsdaten.

#### **7.1.3 Kollektiv**

Die kleine Fallzahl der in dieser Studie eingeschlossenen Patienten lässt keine repräsentative Aussage über das gesamte Patientenkollektiv eines Krankenhauses zu. Dieser selektive Verzerrungseffekt wurde dadurch minimiert, dass die Patienten aufeinanderfolgend in die Studie eingeschlossen wurden während der einjährigen Untersuchungsdauer.

Außerdem wurde zusätzlich G-AEP-Standard angewandt, der die Notwendigkeit einer stationären Aufnahme überprüft.(78)

## **7.2 Diskussion der Ergebnisse**

### **7.2.1 Das Bronchialkarzinom im deutschen Gesundheitswesen**

Die absoluten Kosten aus der Perspektive der gesetzlichen Krankenversicherung wurden 1996 auf 0,91 Milliarden DM geschätzt (0,47 Milliarden €). Davon waren 93% stationärer Behandlung zuzuschreiben. Die durchschnittlichen Kosten eines stationären Behandlungstages beliefen sich auf 542,60 DM (€277,43). Die Länge eines stationären Aufenthaltes lag bei 11,8 Tagen. Daraus ergaben sich durchschnittlich im Jahr 1996 je stationärem Behandlungsfall Kosten von 6403 DM (3274 €).(69) Neuere Studien verglichen die ambulanten Kosten unterschiedlicher Chemotherapiekombinationen bei Patienten mit fortgeschrittenem NSCLC oder die Kosten und medizinische Ressourcennutzung zwischen Prophylaxe und Behandlung von Nebenwirkungen unter Chemotherapie.(68,79–81)

Allerdings wurden bisher die Zusammensetzung und Determinanten der Krankenhauskosten ebenso wenig eingehend untersucht wie die Angemessenheit der DRG-bezogenen Rückerstattung.

### **7.2.2 DRG und DRG-Erlös**

Die Studie untersuchte die Ressourcennutzung, deren Kosten und die entsprechenden durch die Krankenversicherungen rückerstatteten DRG-Erlöse von stationären Behandlungen bei Patienten mit thorakalen Neoplasien. Die Daten wurden zum Einen dem Abrechnungssystem der Klinik entnommen und zum Anderen mit weiteren Patientendaten mittels Fragebogen vervollständigt.

Im Gegensatz zu den meisten ökonomischen Analysen wurden die Kosten und deren Rückerstattung nicht indirekt anhand von endgültigen Rechnungsbeträgen erhoben sondern direkt dem Abrechnungssystem der Klinik entnommen.

Dadurch konnte eine direkte Gegenüberstellung in einer exemplarischen Fallstudien-Klinik erfolgen. Aus Sicht der Krankenkassen ergeben sich somit zuverlässige Daten bezüglich Kosten und deren Rückerstattung, da beides der tatsächlichen detaillierten Dokumentationen der betreffenden Klinik entnommen wurde.

Dieser Vorteil geht allerdings auch mit einer geringeren Generalisierbarkeit einher. Somit sollte diese Untersuchung als zuverlässige Fallstudie gewertet werden.

Speziell bezüglich Untersuchungen zu Kosten und deren Rückerstattung sollte eine Auswahl an repräsentativen Kliniken herangezogen werden, die mit entsprechenden analytischen Instrumenten ausgestattet sind. So könnte sichergestellt werden, dass Fragen zu Krankenhausfinanzierung mit fundierter Evidenz erörtert werden können.

Die Studie untersuchte auch individuelle Charakteristika, welche mit höheren Krankenhauskosten korreliert sind. Dazu wurden die Kosten eines stationären Aufenthaltes mit der jeweiligen DRG-Vergütung verglichen. Es fanden sich deutliche Effekte von Karnofsky-Index, multiplen Hospitalisierungsgründen und Tumorhistologie auf die Kosten.

Zudem zeigte die Analyse, dass die DRG-Vergütung aufgrund von kostenintensiven Sonderfällen insgesamt nicht ausreicht, um die Kosten des Klinikums abzudecken.

Die 80 stationären Fälle, die in dieser Studie untersucht wurden, repräsentieren 26,2% aller Patienten mit thorakalen Neoplasien, welche zwischen März 2008 und März 2009 in der Klinik behandelt wurden. Die restlichen 248 Patienten wurden ausschließlich in der onkologischen Ambulanz, bzw. Tagesklinik behandelt. In Deutschland sind onkologische Praxen für gewöhnlich in größeren Städten angesiedelt. In Gebieten, in welchen derartige Einrichtungen fehlen, bieten periphere Krankenhäuser ambulante onkologische Leistungen als stationäre Behandlung an.

Dies kann an Kliniken mit onkologischen Abteilungen ohne angegliederte onkologische Ambulanz oder onkologische Praxen in der Nähe zu anderen Case Mix Indices führen im Vergleich zu Kliniken, welche ambulante onkologische Behandlung anbieten bzw. andere ambulante onkologische Versorgungseinheiten in der näheren Umgebung haben.

Patienten mit schweren Komorbiditäten und/oder Komplikationen werden für gewöhnlich in Zentren behandelt, was natürlich ein höheres Risiko dafür darstellt, dass sich hier extrem kostenintensive Fälle häufen.(82)

Da die DRG-Zuordnung im stationären Bereich anhand der Hauptdiagnose erfolgt, werden Patienten mit thorakalen Neoplasien für gewöhnlich der DRG E71 zugeteilt, so lange keine Operation oder Bestrahlungstherapie erfolgt. Gemäß der Gewichtung von Komorbiditäten und Komplikationen wird DRG E71 wiederum unterteilt in DRG E71A und E71B. Die teurere DRG E71A umfasst Patienten mit umfangreichen Komorbiditäten und Komplikationen. Die günstigere DRG E71B beinhaltet alle restlichen Fälle. Die DRG-Verteilung und die stationäre Verweildauer in dieser Studie spiegeln dieses Klassifikationssystem deutlich wieder und entsprechen auch den nationalen Daten.

Gemäß der Gesundheitsberichterstattung des Bundes in Deutschland für das Jahr 2007 betrug die Verweildauer bei stationären Aufnahmen mit der ICD-10-Diagnose C34 (die bei weitem häufigste Diagnose bei Patienten mit thorakalen Neoplasien) durchschnittlich 8,3 Tage, etwas geringer als in dieser Studie (8,8 Tage). Mit 38% der Fälle, welche 1-3 Tage stationär waren, ist dies deutlich höher als die 13,6% in der aktuell durchgeführten Studie.(83) Die Verweildauer bis zu 4 Tage betrug allerdings 23,2%.

Im selben Jahr berichtete das InEK eine durchschnittliche Verweildauer von 4,5 bzw. 10,3 Tagen für stationäre Fälle mit DRG-Code E71B bzw. E71A.(84) In einen weiteren Bericht des InEK wurde eine Auswahl von 251 Kliniken eingeschlossen, was etwa 15% aller deutschen Krankenhäuser entspricht. Nach Übermittlung deren Abrechnungsdaten für die Revision des DRG-Katalogs für 2009 ergaben sich durchschnittliche stationäre Kosten von €1508 (SD €828) für DRG E71B

und von €3017 (SD €1586) für E71A. Somit waren diese Werte 26,5% bzw. 31,2% niedriger als in dieser Studie.(85)

Wie zuvor bereits angemerkt könnte diese Diskrepanz darin begründet sein, dass besonders aufwändige Fälle mit schweren Komorbiditäten und Komplikationen bevorzugt in speziellen Zentren und größeren Kliniken stationär aufgenommen bzw. verlegt werden, insbesondere wie in dieser Studie an einem Universitätsklinikum. Allerdings sind hierfür weitere Untersuchungen nötig, um diese Hypothese mit zuverlässigem Datenmaterial zu stützen.

Internationale Untersuchungen, welche sich mit den Kostenfaktoren bei der stationären Behandlung von Patienten mit Lungenkrebs befasst haben, haben zwei Ergebnisse hervorgehoben: zum Einen, dass der Chemotherapie als Kostentreiber eine zunehmende Rolle zukommt. Insbesondere ist dies der Fall bei NSCLC. Zum Anderen die asymmetrische Verteilung der Kosten, wobei eine kleine Anzahl von Patienten sehr hohe Kosten generieren.(67,86,87) Diese beiden Ergebnisse korrelieren auch mit dieser Studie.

Um dem treibenden Kostenfaktor „Chemotherapie“ gerecht zu werden, wurde 2005 zusätzlich zur DRG-Vergütung für spezielle Medikamente das sogenannte „Zusatzentgelt“ eingeführt.

Trotzdem zeigt die Studie anhand der erhobenen großen Varianz der Kosten eines stationären Aufenthaltes deutlich, dass der unterschiedlich medizinische Aufwand während eines stationären Aufenthaltes von Patienten mit malignen thorakalen Neoplasien immer noch nicht ausreichend durch die DRG-Klassifikation widerspiegelt wird.

Die Studie hat drei wahrscheinliche Quellen ermittelt, die für die Varianz dieser Kosten verantwortlich sind:

1. Anzahl der Gründe für die stationäre Einweisung
2. Performance-Status des Patienten (Karnofsky-Index)
3. Tumorphistologie

Die Anzahl der Einweisungsgründe sollte korrelieren mit Anzahl und Art der Prozeduren, die während des stationären Aufenthaltes durchgeführt werden, daher wird dieser Faktor bereits in der DRG-Bewertung und der jeweiligen Entgeltberechnung miteinbezogen.

Performance-Status und Tumorhistologie allerdings werden in der DRG-Zuordnung bisher nicht berücksichtigt.

Diese Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass eine adäquatere Vergütung gewährleistet werden könnte, wenn diese beiden Faktoren zusätzlich miteinbezogen werden.

Dies Faktoren sollten sowohl bei DRG-Zuordnung stationärer Behandlungen von thorakalen Neoplasien berücksichtigt werden als auch in der Berechnung der DRG-Kostengewichten und infolgedessen auch in die DRG-Erlöse mit einfließen.

### **7.2.3 Arztaufwand**

Der individuelle zeitliche Arztaufwand hinsichtlich Gesprächsbedarf, körperlicher Untersuchung und Organisation von Diagnostik oder Therapie wird aktuell nicht in die Erlöse einbezogen bzw. mittels eines allgemeingültigen Scores aufgeschlüsselt und dokumentiert.

Mit ca. 25 Prozent stellen die Personalkosten einen der drei größten Kostenfaktoren eines stationären Aufenthaltes dar. Die Personalkosten umfassen sowohl das ärztliche Personal als auch das Pflegepersonal. Im Bereich der Pflege ist ein Bewertungsstandard (PPR, Pflegepersonalregelung) zur Beurteilung des pflegerischen Leistungsbedarfs pro Patient pro Tag seit Langem etabliert und in den klinischen Alltag fest integriert. Aufgrund des hohen Personalkostenfaktors ist somit eine Objektivierung und Erfassung des ärztlichen Zeitaufwandes pro Patient ebenso erforderlich. Der CEP-Score ist somit der erste Versuch, den zeitlichen Arbeitsaufwand des ärztlichen Personals transparent und nachvollziehbar zu machen.



## 8 Zusammenfassung

Durch die Verwendung des klinischen Abrechnungssystems hinsichtlich Kosten des Leistungsträgers und deren Rückerstattung konnten verlässliche ökonomische Daten erhoben werden. Die Analyse des Kostenaufwandes für Patienten mit malignen thorakalen Neoplasien an einem großen deutschen Universitätsklinikum ergab, dass Medikamente, Personal und Infrastruktur die größten Kostenfaktoren bei stationären Behandlungen sind. Durch die Verknüpfung der Abrechnungsdaten mit Patientencharakteristika wurde herausgefunden, dass Anzahl der Hospitalisierungsgründe, Performance Status und die Tumorphistologie einen großen Einfluss auf absoluten stationären Kosten haben.

Zudem zeigte die Studie, dass die von den Krankenkassen erstatteten Entgelte anhand des DRG-Systems insgesamt inadäquat sind, um alle Kosten der Klinik zu decken aufgrund von kostenintensiven Fällen.

Trotz des monozentrischen Studiendesigns und der geringen Fallzahl gibt die Studie Aufschluss über ökonomische Aspekte des stationären Managements bei Patienten mit fortgeschrittenen thorakalen Neoplasien. Diese Aspekte sind nicht zuletzt relevant für die Rentabilität der Klinik.

Um diese Ergebnisse verallgemeinern und auf andere Kliniken mit unterschiedlicher Größe, Standort und Patientengut übertragen zu können sind weitere Untersuchungen nötig.

Wenn man den Untersuchungsansatz auf eine größere Anzahl von Kliniken erweitern würde, könnten die Kliniken mit den dadurch erhobenen Daten in Finanzierungsfragen ihren wirtschaftlichen Standpunkt verdeutlichen und begründen.

Die Dokumentation des Arztaufwandes anhand von Prozentsätzen ist subjektiv. Daher wurde zur der Objektivierung des ärztliche Aufwandes ein Punktesystem, der CEP-Score entwickelt. Inwieweit dieses Punktesystem in den klinischen Alltag integrierbar ist und wie sich die jeweilige Punktzahl pro Patient zu den jeweiligen Kosten verhält, sollte in weiteren Studien untersucht werden.

Langfristig wäre natürlich eine lückenlose Dokumentation des Arztaufwandes aus zwei Gründen von Vorteil: zum einen ist - wie nachgewiesen - der Faktor „Personal“ einer der größten Kostentreiber. Zum anderen ist angesichts der steigenden Überstunden eine Objektivierung des Arztaufwandes für deren nachvollziehbare Begründung sinnvoll und kann ggf. auch als Begründung für einen erhöhten Personalbedarf und die Schaffung neuer Stellen herangezogen werden. Außerdem ist auf der Basis dieses Punktesystems die Entwicklung eines ärztlichen Personal-Patienten-Schlüssels möglich.(4)

Die klinische Anwendung des CEP-Scores sollte in weiteren Studien erprobt werden und kann die Dokumentation des ärztlichen Arbeitsaufwandes in den nächsten Jahren quantifizieren.

## **9 Wissenschaftliche Veröffentlichung**

Die Inhalte dieser Dissertation führten zu folgender wissenschaftlichen Veröffentlichung:

„Assessing Actual Inpatient Cost and Reimbursement Fees via the Hospital Accounting System” (Bauer M. et al., RPG, Band 22, Heft 2/3, 2016).

## 10 Abbildungen

Abbildung 1: Plakat zur deutschen Sozialversicherung aus dem Jahre 1913, die damals das Fundament der heutigen GKV bildet.(9).....	9
Abbildung 2: Zusammensetzung eines DRG-Codes am Beispiel E71A "Neubildung der Atmungsorgane mit höchstem Schweregrad" .....	22
Abbildung 3: ADRGE71 im Definitionshandbuch G-DRG Version 2004. (36) ..	24
Abbildung 4: ADRGE71 im Definitionshandbuch G-DRG Version 2005. (38) ..	25
Abbildung 5: ADRGE71 im Definitionshandbuch G-DRG Version 2006 (40) und 2007(41) .....	27
Abbildung 6: ADRGE71 im Definitionshandbuch G-DRG Version 2008(42), gültig bis 2014(34,88–92) .....	28
Abbildung 7: ADRGE71 im Definitionshandbuch G-DRG Version 2015 (35) ...	29
Abbildung 8: Beispiel der Berechnung einer DRG-Codes mittels Relativgewicht und Basisfallwert am Beispiel der DRG E71A(44,45).....	30
Abbildung 9: DRG-Code-Verteilung der stationären Aufenthalte (N=80).....	48
Abbildung 10: Verteilung (Box-Whisker-Plot) von stationären Kosten und DRG- Erlösen durch Krankenversicherungen (N=80). Die Kästen für Kosten und DRG-Erlöse zeigen jeweils Median und Interquartilbereich (IQR), der Mittelwert ist jeweils mit einem Punkt dargestellt. Die beobachteten Ausreißer außerhalb der Whisker sind mit Kästchen dargestellt.....	50
Abbildung 11: Streudiagramm zu stationären Kosten und den jeweiligen DRG- Erlösen durch die Krankenversicherung (linke y-Achse) oder Differenz zwischen stationären Kosten und DRG-Erlösen (rechte y-Achse) .....	51
Abbildung 12:Prozentuale Verteilung der Kostenfaktoren der stationären Versorgung .....	52
Abbildung 13: Arztaufwand am Aufnahmetag im Vergleich zum durchschnittlichen Aufwand des jeweiligen Aufenthaltes. ....	55

## 11 Tabellen

Tabelle 1: Übersicht über Prä-MDC und MDC 01-23. ....	21
Tabelle 2: Patientencharakteristika bei Aufnahme (N=80) .....	47
Tabelle 3: Regressionsmodelle der stationären Kosten (N = 80) .....	53
Tabelle 4: Verteilung Arztaufwand auf Gesamtanzahl der Behandlungstage...	54
Tabelle 5: Arztaufwand, Punktetabelle, Kategorie „C“ (Communication).....	56
Tabelle 6: Arztaufwand, Punktetabelle, Kategorie „E“ (Examination) .....	57
Tabelle 7: Arztaufwand, Punktetabelle, Kategorie „P“ (Procedures) .....	57
Tabelle 8: CEP-Score, Aufwandsklassifizierung Leistungsstufen mit jeweiligem Leistungsprofil, Gesamtpunktzahl und ärztlichem Zeitaufwand pro Patient pro Tag.....	58

## 12 Abkürzungen

ADRG	Basis-DRG
AN-DRG	Australian DRG
AP-DRG	All-Patient-DRG
APR-DRG	All-Patient-Refined-DRG
AR-DRG	Australian Refined DRG
BfArM	Bundeminstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte
BPfIV	Bundespflegesatzverordnung
BT	Belegungstag
CC	Complication/Comorbidity
CCL	Complication/Comorbidity-Level
CEP-Score	Score zur Bewertung des Arztaufwandes
CUP	Cancer of unknown Primary
DIMDI	Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information
DKG	Deutsche Krankenhausgesellschaft
DKR	Deutsche Kodierrichtlinien
EGFR	Epidermaler Wachstumsfaktor
FPG	Fallpauschalengesetz
G-AEP	German Appropriateness Evaluation Protocol
G-DRG	German DRG
GHM	Groupes homogènes de malades
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung, Gesetzliche Krankenversicherung
HCFA	Health care Financing Administration
ICD	International Classification of Diseases
InEK	Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus

KBV	Kassenärztliche Bundesvereinigung
KHEntgG	Krankenhaus-Entgelt-Gesetz
KHG	Krankenhausfinanzierungsgesetz
KHKG	Krankenhaus-Kostendämpfungsgesetz
KIS	Krankenhausinformationssystem
LBFW	Landesbasisfallwert
NIS	Nicht-interventionelle Studie (non-interventional Study)
NSCLC	nichtkleinzelliges Bronchialkarzinom (non-small cell cancer)
OPS	Operationen- und Prozedurenschlüssel
PCCL	Patient Clinical Complexity Level
PET	Positronen Emissions Tomographie
PKV	Verband der privaten Krankenversicherungen
SCLC	Kleinzelliges Bronchialkarzinom (small cell lung cancer),
TNM-Stadium	Tumor-Klassifikation zur Stadieneinteilung
UICC	Union International Against Cancer

### 13 Literaturverzeichnis

1. Bölt U, Graf T, Al. E. 20 Jahre Krankenhausstatistik. Stat Bundesamt, Wirtschaft und Stat. 2012;112–39.
2. BMG - Bundesministerium für Gesundheit. Daten des Gesundheitswesens 2013. 2013;167.
3. Gesundheitsberichterstattung des Bundes - Kosten der Krankenhäuser in 1.000 Euro für ausgewählte Kostenarten (Sach-, Personal- und Ausbildungskosten) seit 1996.
4. Marburger Bund. Ergebnisbericht der Mitgliederbefragung. 2013;22.
5. Marburger Bund. MB-Monitor 2013, Zusammenfassung der Ergebnisse. 2013;1–2.
6. Busse R, Riesberg A. Gesundheitssysteme im Wandel: Deutschland. Kopenhagen, WHO Regionalbüro für Europa im Auftrag des Europäischen Observatoriums für Gesundheitssysteme und Gesundheitspolitik. 2005;
7. Tuschen K-H, Quaas M. Bundespflegesatzverordnung - Kommentar mit einer umfassenden Einführung in das Recht der Krankenhausfinanzierung. Verlag W. Kohlhammer; 1998.
8. Ritter GA. Der Sozialstaat. Entstehung und Entwicklung im internationalen Vergleich. München: Oldenbourg; 2010.
9. Draheim K (Historisches MB. Die Sozialgesetzgebung. p. <https://www.dhm.de/lemo/kapitel/kaiserreich/innenp>.
10. Goedereis K. Finanzierung, Planung und Steuerung des Krankenhaussektors. Köln; 1999.
11. Fleßa S, Nickel S. Grundzüge der Krankenhaussteuerung. 2008.
12. Reichsgesetzblatt. Verordnung über das Verbot von Preiserhöhungen. 1936 p. S.955.
13. Simon M. Krankenhauspolitik in der Bundesrepublik Deutschland, Historische Entwicklung und Probleme der politischen Steuerung stationärer Krankenversorgung. 2000.
14. Übergangsgesetz über Preisbildung und Preisüberwachung (Preisgesetz). 1986;3(1):3–5.
15. WiGBI. 1948.
16. Raupach K. Der Übergang zur DRG-basierten Vergütung von Krankenhausleistungen in Deutschland. 2005. 1-9 p.
17. Anordnung PR 140/48 über Pflegesätze der Kranken- und Heilanstalten und sonstigen pflegerischen Anstalten aller Art vom 18.12.1948 (VfWMBL II).
18. Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz. Gesetz zur wirtschaftlichen Sicherung der Krankenhäuser und zur Regelung der Krankenhauspflegesätze ( Krankenhausfinanzierungsgesetz - KHG ). 1991;1–19.
19. Gesetz zur wirtschaftlichen Sicherung der Krankenhäuser und zur

- Regelung der Krankenhauspflegesätze (Krankenhausfinanzierungsgesetz - KHG) § 17 Grundsätze für die Pflegesatzregelung.
20. Bundespflegesatzverordnung, Verordnung zur Regelung der Krankenhauspflegesätze ( Bundespflegesatzverordnung - BPflV ). (2).
  21. Fischer W. Die DRG-Familie. 2008;1–32.
  22. Bundesgesundheitsministerium. Bürgerinformation Abrechnung stationärer Krankenhausleistungen. 2010;2–5.
  23. Inek. Definitionshandbuch, G-DRG German Diagnosis Related Groups, Version 2014, Band 1. 2014;1.
  24. Müller T. DRG-Basiswissen für Ärzte und Kodierer. 2014.
  25. Peter W. Historie und Perspektiven der US-Krankenversicherung . 2002;(September 2011).
  26. Wiley M. From the origins of DRGs to their implementation in Europe. 1991;
  27. GKV-Gesundheitsreformgesetz 2000. Zur Reform der gesetzlichen Krankenversicherung ab dem Jahr 2000 ( GKV-Gesundheitsreformgesetz 2000 ). 2000;1999(59):2626–56.
  28. InEK Germany. G-DRG-Begleitforschung. 2010;
  29. BGBl. Gesetz zur Einführung des diagnose-orientierten Fallpauschalensystems für Krankenhäuser ( Fallpauschalengesetz – FPG ). 2002;
  30. InEK GmbH. Deutsche Kodierrichtlinien.
  31. DIMDI. OPS 2015.
  32. Deutschen Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI). ICD-10-GM Version 2008, 10th Revision [Internet]. Available from: <https://www.dimdi.de/static/de/klassi/icd-10-gm/kodesuche/onlinefassungen/htmlgm2008/index.htm>
  33. Sozialgesetzbuch (SGB), Fünftes Buch (V).
  34. Inek. Definitionshandbuch, G-DRG German Diagnosis Related Groups, Version 2014, Band 5. 2014;
  35. InEK Germany. G-DRG, German Diagnosis Related Groups, Version 2015, Definitionshandbuch, Band 1. 2015.
  36. InEK Germany. G-DRG, German Diagnosis Related Groups, Version 2004, Definitionshandbuch, Band 1. 2004.
  37. Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus GmbH (InEK). Abschlussbericht Weiterentwicklung des G-DRG-Systems für das Jahr 2004. 2004;
  38. InEK Germany. G-DRG, German Diagnosis Related Groups, Version 2005, Definitionshandbuch, Band 1. 2005.
  39. Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus GmbH (InEK). Abschlussbericht Weiterentwicklung des für das Jahr 2005. 2005;
  40. InEK Germany. G-DRG, German Diagnosis Related Groups, Version 2006, Definitionshandbuch, Band 1. 2006.



41. InEK Germany. G-DRG, German Diagnosis Related Groups, Version 2007, Definitionshandbuch, Band 1. 2007.
42. InEK Germany. G-DRG, German Diagnosis Related Groups, Version 2008, Definitionshandbuch, Band 1. 2008.
43. Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus GmbH (InEK). Abschlussbericht Weiterentwicklung des G-DRG-Systems für das Jahr 2015. 2015;
44. InEK Germany. Fallpauschalen-Katalog, G-DRG-Version 2015. 2015;1–174.
45. AOK B. Übersicht über die für 2015 gültigen Landesbasisfallwerte in den einzelnen Bundesländern. :10178.
46. Robert-Koch-Institut. Krebs in Deutschland Häufigkeiten und Trends Gesundheitsberichterstattung des Bundes Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes Krebs in Deutschland Häufigkeiten und Trends 07/08 8. Ausgabe 2012. 2012.
47. Husmann G, Kaatsch P, Katalinic a. Krebs in Deutschland 2005/2006: Häufigkeiten und Trends. Robert Koch-Institut (Hrsg) und die Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland e. V. (Hrsg). Berlin. 2010. 120 p.
48. Kaatsch PD, Spix CD, Katalinic APD, Hentschel SD, Baras N, Barnes BD, et al. Prävalenzdaten 3.7 Lunge. Krebs Deutschl 2007/2008. 2012;8:61–8.
49. Sekido Y, Fong KM, Minna JD. Progress in understanding the molecular pathogenesis of human lung cancer. Biochim Biophys Acta. 1998;1378(1):F21–59.
50. Ferlay J, Autier P, Boniol M, Heanue M, Colombet M, Boyle P. Estimates of the cancer incidence and mortality in Europe in 2006. Ann Oncol. 2007;18(3):581–92.
51. Hiddemann W, Bartram CR. Die Onkologie: Teil 1: Epidemiologie - Pathogenese - Grundprinzipien der Therapie.
52. Herold G. Innere Medizin 2014.
53. Chute CG, Greenberg ER, Baron J, R. K, Baker J, Yates J. Presenting Conditions of 1539 Population-Based Lung Cancer Patients by Cell Type and Stage in New Hampshire and Vermont. Cancer. 1985;(OCTOBER):2107–11.
54. Ramalingam S. Systemic Chemotherapy for Advanced Non-Small Cell Lung Cancer : Recent Advances and Future Directions. 2008;13(suppl 1):5–13.
55. Goeckenjan G, Sitter H, Thomas M, Branscheid D, Flentje M, Griesinger F, et al. Prävention, Diagnostik, Therapie und Nachsorge des Lungenkarzinoms, Interdisziplinäre S3-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin und der Deutschen Krebsgesellschaft. 2010;
56. Sobin LH, Wittekind C. TNM Classification of Malignant Tumors, 6th Edition. 2002.

57. Furuse K, Fukuoka M, Kawahara M, Nishikawa H, Takada Y, Kudoh S, et al. Phase III study of concurrent versus sequential thoracic radiotherapy in combination with mitomycin, vindesine, and cisplatin in unresectable stage III non-small-cell lung cancer. *J Clin Oncol.* UNITED STATES; 1999 Sep;17(9):2692–9.
58. Sandler A, Gray R, Perry MC, Brahmer J, Schiller JH, Dowlati A, et al. Paclitaxel-carboplatin alone or with bevacizumab for non-small-cell lung cancer. *N Engl J Med.* 2006;355(24):2542–50.
59. Pirker R, Pereira JR, Szczesna A, von Pawel J, Krzakowski M, Ramlau R, et al. Cetuximab plus chemotherapy in patients with advanced non-small-cell lung cancer (FLEX): an open-label randomised phase III trial. *Lancet* (London, England). England; 2009 May;373(9674):1525–31.
60. Brock M V, Hooker CM, Syphard JE, Westra W, Xu L, Alberg AJ, et al. Surgical resection of limited disease small cell lung cancer in the new era of platinum chemotherapy: Its time has come. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2005 Jan;129(1):64–72.
61. Lim E, Belcher E, Yap YK, Nicholson AG, Goldstraw P. The Role of Surgery in the Treatment of Limited Disease Small Cell Lung Cancer. *J Thorac Oncol.* 2008;3(11):1267–71.
62. Gregor A, Drings P, Burghouts J, Postmus PE, Morgan D, Sahmoud T, et al. Randomized trial of alternating versus sequential radiotherapy/chemotherapy in limited-disease patients with small-cell lung cancer: a European Organization for Research and Treatment of Cancer Lung Cancer Cooperative Group Study. *J Clin Oncol.* UNITED STATES; 1997 Aug;15(8):2840–9.
63. Sundstrom S, Bremnes RM, Kaasa S, Aasebo U, Hatlevoll R, Dahle R, et al. Cisplatin and etoposide regimen is superior to cyclophosphamide, epirubicin, and vincristine regimen in small-cell lung cancer: results from a randomized phase III trial with 5 years' follow-up. *J Clin Oncol.* United States; 2002 Dec;20(24):4665–72.
64. Vasić L. Locally advanced non-small cell lung cancer - Pretreatment prognostic factors: Disease stage, tumor histopathological characteristics, the patient-related factors. *Arch Oncol.* 2007;15(1-2):19–23.
65. Lauterbach KW, Lungen M, Schrappe M. Gesundheitsökonomie, Management und Evidence-based Medicine: Handbuch für Praxis, Politik und Studium.
66. Burchert H, Hering T. Gesundheitswirtschaft: Aufgaben und Lösungen.
67. Dedes KJ, Szucs TD, Bodis S, Joerger M, Lowy A, Russi EW, et al. Management and costs of treating lung cancer patients in a university hospital. *Pharmacoeconomics.* New Zealand; 2004;22(7):435–44.
68. Gatzemeier U, Pirk O, Gabriel A, Kotowa W, Heigener D. Second-Line-Therapie des nichtkleinzelligen Lungenkarzinoms (NSCLC) – eine retrospektive Kostenanalyse TT - Second-Line-Therapy for Non-Small Cell Lung Cancer (NSCLC) – a Retrospective Cost Analysis. *TumorDiagn u Ther.* 2008;29(04):211–7.
69. Weißflog D, Matthys H, Hasse J, Virchow Jr. JC. Epidemiologie und

- Kosten des Bronchialkarzinoms in Deutschland. *Pneumologie*. 2001;55(7):333–8.
70. Reimer C. Ärztliche Gesprächsführung. 1994 p.
  71. Jonitz G. Genuine Aufgaben der Ärzte. 1999;1999(15):1943–4.
  72. Empfehlungen zur Patientenaufklärung (Empfehlungen zu §1a der Berufsordnung für die deutschen Ärzte). *Dtsch Arztebl*. 1990;1990(April).
  73. InEK. Kalkulation von Fallkosten. Handbuch zur Anwendung in Krankenhäusern. Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus GmbH (InEK). 2007.
  74. Manning WG. The logged dependent variable, heteroscedasticity, and the retransformation problem. *J Health Econ*. 1998 Jun;17(3):283–95.
  75. Basu A, Manning WG, Mullahy J. Comparing alternative models: Log vs Cox proportional hazard? *Health Econ*. 2004;13(8):749–65.
  76. Bundesrepublik Deutschland. Gesetz über den Verkehr mit Arzneimitteln (Arzneimittelgesetz - AMG). 2011; (§67 para.6).
  77. Verband Forschender Arzneimittelhersteller e.V. Verband Forschender Arzneimittelhersteller e.V., ed. Ethisches Verhalten bei der Zusammenarbeit der forschenden Arzneimittelhersteller mit Ärzten, Patientenorganisationen und den anderen Partnern im Gesundheitswesen. 2nd ed. 2008.
  78. Hensen P, Bunzemeier H, Rompel R, Luger TA, Sterry W, Roeder N. Inpatient dermatology: appropriateness of admissions and G-AEP. *J Dtsch Dermatol Ges*. Germany; 2005 Nov;3(11):927–36.
  79. Schiller J, Tilden D, Aristides M, Lees M, Kielhorn A, Maniadakis N, et al. Retrospective cost analysis of gemcitabine in combination with cisplatin in non-small cell lung cancer compared to other combination therapies in Europe. *Lung Cancer*. Elsevier; 2015 Jul 28;43(1):101–12.
  80. Tjan-Heijnen VCG, Caleo S, Postmus PE, Ardizzoni a, Burghouts JTM, Buccholz E, et al. Economic evaluation of antibiotic prophylaxis in small-cell lung cancer patients receiving chemotherapy: an EORTC double-blind placebo-controlled phase III study (08923). *Ann Oncol*. 2003;14(2):248–57.
  81. Ihbe-Heffinger A, Ehlken B, Bernard R, Berger K, Peschel C, Eichler HG, et al. The impact of delayed chemotherapy-induced nausea and vomiting on patients, health resource utilization and costs in German cancer centers. *Ann Oncol*. 2004;15(3):526–36.
  82. Lohmann R, Schafer O, Graeb C, Becker T, Lopez-Hanninen E, Maas S, et al. A method for reassessment of cost-intensive cases in visceral surgery. Results of project by the German Society for Visceral Surgery. *Chirurg*. Germany; 2007 Aug;78(8):748–56.
  83. Infor-mations-system der Gesund-heits-bericht-erstat-tung des Bundes, Krankheiten/Gesundheitesprobleme: Lungenkarzinom.
  84. Daten zum G-DRG-System zum Zweck der Begleitforschung gem . § 17b Abs . 8 KHG Datenjahr 2007.
  85. InEK Germany. G-DRG V2007/2009 HA-Report-Browser.

86. Fleming I, Monaghan P, Gavin A, O'Neill C. Factors influencing hospital costs of lung cancer patients in Northern Ireland. *Eur J Health Econ.* 2008;9(1):79–86.
87. Pompen M, Gok M, Novák A, van Wuijtswinkel R, Biesma B, Schramel F, et al. Direct costs associated with the disease management of patients with unresectable advanced non-small-cell lung cancer in The Netherlands. *Lung Cancer.* 2009;64(1):110–6.
88. InEK Germany. G-DRG, German Diagnosis Related Groups, Version 2009, Definitionshandbuch, Band 1. 2009.
89. InEK Germany. G-DRG, German Diagnosis Related Groups, Version 2010, Definitionshandbuch, Band 1. 2010.
90. InEK Germany. G-DRG, German Diagnosis Related Groups, Version 2011, Definitionshandbuch, Band 1. 2011.
91. InEK Germany. G-DRG, German Diagnosis Related Groups, Version 2012, Definitionshandbuch, Band 1. 2012.
92. InEK Germany. G-DRG, German Diagnosis Related Groups, Version 2013, Definitionshandbuch, Band 1. 2013.

## 14 Anhang

### 14.1 Patienteninformation und Einwilligungserklärung



#### PATIENTENINFORMATION UND EINWILLIGUNGSERKLÄRUNG

**SPONSOR** Lilly Deutschland  
**STUDIENTITEL** Eine Real-Life, monozentrische, prospektive Beobachtungsstudie über den Ressourcen Verbrauch und die Kosten für die Behandlung von Patienten mit progressiver malignen Brusthöhlenneoplasie in einem einzelnen Krankenhaus in Deutschland  
**STUDIENCODE** 57804  
**Prüfer:** Herr Prof. Dr. Ostermann  
**Prüfstelle:** Klinikum der Universität München

Liebe Patientin, Lieber Patient,

Sie sind eingeladen, an einer Beobachtungsstudie teilzunehmen, die Prof. Dr. Ostermann, des Klinikums der Universität München, zusammen mit der Firma Lilly Deutschland durchführt. Es ist wichtig, dass Sie verstehen, warum die Studie durchgeführt wird und was die Studienteilnahme für Sie bedeutet, bevor Sie sich für die Teilnahme entscheiden. Bitte nehmen Sie sich Zeit, lesen Sie das vorliegende Informationsblatt sorgfältig durch und besprechen Sie es, wenn Sie möchten, mit Freunden, Verwandten und Ihrem Hausarzt. Fragen Sie nach, wenn Ihnen etwas nicht klar ist oder wenn Sie weitere Informationen wünschen. Lassen Sie sich Zeit mit der Entscheidung, ob Sie an dieser Studie teilnehmen möchten oder nicht.

#### WARUM BIN ICH AUSGEWÄHLT WORDEN?

Diese Studie ist auf Patienten zugeschnitten, die wie Sie an einem Tumorleiden erkrankt sind und stationär ins Krankenhaus aufgenommen wurden. Sie haben dieses Informationsblatt erhalten, weil Ihr Arzt meint, dass Sie für diese Studie geeignet wären. Es werden in dieser Studie 100 Tumor Fälle dokumentiert.

#### WELCHEN ZWECK HAT DIE STUDIE?

Mit der ab 2004 verpflichtenden Einführung des DRG (Diagnosebezogene Fallgruppen) -Systems erfolgte eine Ausweitung der pauschalierten Abrechnung auf alle vollstationären Krankenhausbehandlungen. Der Staat richtet sich nach dem DRG-System um die Krankenhäuser für erbrachte Leistungen am Patienten zu bezahlen. Das DRG-System bezeichnet ein ökonomisch-medizinisches Klassifikationssystem, durch das Patienten anhand ihrer Diagnosen und der durchgeführten Behandlungen in so genannte Fallgruppen eingeteilt werden. Diese Fallgruppen werden nach dem für die Behandlung erforderlichen Kostenaufwand unterteilt und bewertet. DRGs werden in verschiedenen Ländern zur Finanzierung von Krankenhausbehandlungen verwendet. Krankenhäuser in Deutschland müssen in Zukunft genau berechnen können, wie viel sie die Behandlung eines Patienten kostet und wie viel sie dafür vom Staat laut DRG-System zurückbekommen.

In dieser Studie sollen die realen Kosten der Behandlung von Patienten mit progressiver malignen Brusthöhlenneoplasie von Seiten des Krankenhauses erfasst und mit der Rückerstattung der Kosten nach dem DRG-System verglichen werden. Dies soll auch ermöglichen die Gründe für erhöhte Kosten zu identifizieren. Das Klinikum der Universität München hat dafür ein Datenerfassungssystem etabliert mit dessen Hilfe gezeigt werden soll, wie der Pflege- und Kostenaufwand in einem Krankenhaus erfasst werden kann und somit leichter zu handhaben ist. Das Datenerfassungssystem soll in Zukunft auch anderen Krankenhäusern zur Verfügung stehen.

Das Klinikum der Universität München ist eine Anstalt des öffentlichen Rechts

Leiter der Klinik:  
öfentl. Vorkehr

Prof. Dr. W. Hildebrandt  
Üb. 36.096. 369 oder 361 bis Haltestelle Klinikum Großhadern

Die Ethikkommission der Universität München hat diese Studie geprüft und genehmigt.

**MUSS ICH TEILNEHMEN?**

Die Entscheidung, ob Sie an dieser Studie teilnehmen möchten oder nicht, liegt ganz bei Ihnen. Wenn Sie sich für die Teilnahme entscheiden, erhalten Sie ein Exemplar dieser Information/Einverständniserklärung, das Sie zu Ihren Unterlagen nehmen können, nachdem Sie die Einverständniserklärung auf der Rückseite dieses Informationsblatts unterzeichnet haben. Sie können sich jederzeit und ohne Angabe von Gründen entscheiden, die Studie abzubrechen. Dies hat keinen Einfluss auf Ihre medizinische Versorgung. Wir würden Sie aber bitten, Ihren Studienarzt zu informieren, wenn Sie sich entschließen aus der ganzen Studie auszusteigen.

**WAS GESCHIEHT MIT MIR, WENN ICH TEILNEHME?**

Sie während Ihres Krankenhausaufenthaltes in die Studie eingebunden. Außer Ihrer regulären Behandlung wegen Ihrer Erkrankung erhalten Sie während des Studienverlaufes keinerlei zusätzliche Studienmedikamente und keinerlei zusätzliche medizinische Spezialuntersuchungen oder -behandlung. Die Teilnahme an der Studie hat keinerlei Einfluss auf die Wahl oder die Art der Behandlung durch Ihren Arzt. Mit dem Einverständnis zur Teilnahme erklären Sie sich bereit, dass sämtliche Daten über den Aufwand an Pflegepersonal und Kosten während Ihrer Behandlung dokumentiert und ausgewertet werden.

**WELCHE VORTEILE KANN MEINE TEILNAHME AN DER STUDIE HABEN?**

Sie ziehen keinerlei medizinischen Nutzen aus Ihrer Teilnahme an dieser Studie. Die Studienergebnisse sind jedoch von großem Interesse für die öffentliche Gesundheit damit Krankenhäuser zukünftig in der Lage sind den besten und trotzdem ökonomischen Service am Patienten erbringen zu können.

**WELCHE MÖGLICHEN RISIKEN UND/ODER UNERWÜNSCHTEN WIRKUNGEN SIND MIT DER TEILNAHME AN DER STUDIE VERBUNDEN?**

Bei dieser Studie ergeben sich für Sie keine Risiken oder unerwünschte Nebenwirkungen, da Sie keine spezielle Studienbehandlung erhalten.

**WER ORGANISIERT UND FINANZIERT DIE STUDIE?**

Diese Studie organisiert die Firma Kendle GmbH im Auftrag von Lilly Deutschland, die den Studienarzt für die Arbeit bezahlt, die er und sein Team leisten, wenn Sie in diese Studie aufgenommen werden. Die Höhe dieser Zahlung reicht aus, um die Kosten des Studienarztes und/oder der Klinik für die Durchführung der Studie zu decken, bietet dem Studienarzt und/oder der Klinik aber nur minimale persönliche finanzielle Vorteile.

**WAS GESCHIEHT BEI ABRUCH ODER ABSCHLUSS DER STUDIE?**

Ihre Teilnahme an dieser Studie ist freiwillig. Sie können die Studie jederzeit ohne Begründung abbrechen. Die Studie vorzeitig abzubrechen, hat keinen Einfluss auf das Vertrauensverhältnis zu Ihrem Arzt oder auf Ihre weitere medizinische Behandlung.

**WIRD MEINE TEILNAHME AN DIESER STUDIE VERTRAULICH BEHANDELT?**

Ihre anonymisierten Daten, d.h. Daten ohne Ihren Namen, werden wissenschaftlichen Mitarbeitern von Kendle zugänglich sein. Zu Beginn der Studie erhalten Sie eine persönliche Patientenidentifikationsnummer. Nur Ihr Studienarzt kennt Ihre Identifikationsnummer und kann Sie anhand dieser Nummer identifizieren, falls dies eventuell doch einmal erforderlich sein sollte. Diese Nummer wird auf einer vertraulichen Liste vermerkt, zu der ausschließlich Ihr Studienarzt Zugang hat. Ihr Studienarzt ist zudem verpflichtet, Ihre Studienunterlagen streng vertraulich, gemäß den gesetzlichen Bestimmungen, bis 10 Jahre nach Studien Ende, aufzubewahren. Die anonymisierten Daten werden in Deutschland ausgewertet und die Daten aller Patienten werden wissenschaftlich ausgewertet und die daraus resultierenden Ergebnisse werden bei einem angesehenen wissenschaftlichen Magazin zur Veröffentlichung eingereicht, um die Öffentlichkeit über die Studienergebnisse zu informieren. In keinem Fall werden Ihr Name oder andere persönliche Daten in den Veröffentlichungen erscheinen.

Sie haben das Recht, alle Daten einzusehen, die über Sie gesammelt werden. Falls Sie Fragen über die Datenerhebung und den Gebrauch dieser Daten haben, oder wenn Sie von Ihrem Recht der Dateneinsicht Gebrauch machen wollen, sprechen Sie bitte mit Ihrem Studienarzt.

**WAS IST, WENN ICH NOCH BEDENKEN ODER FRAGEN HABE?**

Sollten Sie weitere Fragen zu der Studie wenden Sie sich bitte an:

Studienarzt \_\_\_\_\_ Telefon: \_\_\_\_\_

Falls Sie Fragen bezüglich Ihrer Rechte als Patient dieser Studie haben, wenden Sie sich bitte an das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) in Bonn (Telefon 01 888-207-4320).

**Bitte unterzeichnen Sie die folgende Einwilligung nur,  
wenn Sie an dieser Studie teilnehmen möchten  
und wenn Ihre Fragen zufriedenstellend beantwortet wurden.**

## EINWILLIGUNGSERKLÄRUNG

Ich wurde schriftlich und mündlich von \_\_\_\_\_ (Name des Studienarztes) ausführlich und verständlich über die Studie informiert. Ich habe das ganze Informationsblatt gelesen und verstanden. Mein Arzt hat meine Fragen zufrieden stellend beantwortet. Ich hatte genügend Zeit für die Entscheidung über meine Teilnahme an der Studie, und meine Entscheidung, und weder der Studienarzt noch andere Mitglieder des Studienteams haben Einfluss auf meine Entscheidung genommen.  
Ich habe das Recht, jederzeit ohne Begründung aus der Studie auszusteigen, ohne dass ich persönliche Nachteile befürchten müsste.

Mir ist bekannt, dass bei dieser Studie personenbezogene Daten über mich erhoben, gespeichert und ausgewertet werden sollen. Die Verwendung der Angaben über meine Gesundheit erfolgt nach gesetzlichen Bestimmungen und setzt vor der Teilnahme an der Studie folgende freiwillig abgegebene Einwilligungserklärung voraus, d.h. ohne die nachfolgende Einwilligung kann ich nicht an der Studie teilnehmen.

**Einwilligung zum Datenschutz**

Ich bin damit einverstanden, dass im Rahmen dieser Studie meine personenbezogenen Daten / Krankheitsdaten aufgezeichnet und anonymisiert (d.h. ohne Namensnennung) an den genannten Auftraggeber der Studie zu ihrer wissenschaftlichen Auswertung sowie an die zuständige Überwachungsbehörde oder die zuständige Bundesoberbehörde zur Überprüfung der ordnungsgemäßen Durchführung der Studie weitergegeben werden.

Die Archivierung meiner anonymisierten Daten erfolgt auf Fragebögen und elektronischen Datenträgern für die Dauer von 10 Jahren nach Studienende.

Ich erhalte ein Exemplar dieser unterzeichneten und datierten Patienteninformation und Einverständniserklärung. Ein Exemplar verbleibt beim Studienarzt.



Mit meiner Unterschrift erkläre ich, dass ich freiwillig an dieser Studie teilnehme. Mein Arzt oder andere Klinikmitarbeiter haben mich nicht unter Druck gesetzt. Ich verzichte nicht auf meine gesetzlichen Rechte als Studienteilnehmer.

**Patient/in**

\_\_\_\_\_  
Name des Patienten/der  
Patientin (in Druckbuchstaben)

\_\_\_\_\_  
Unterschrift des Patienten/der  
Patientin

\_\_\_\_\_  
Datum

**Studienarzt**

Ich habe die Studie mit dem/der Teilnehmer(in) besprochen und mich dabei einer Sprache und Begriffe bedient, die für den Patienten bzw. die Patientin verständlich waren. Ich meine, dass ich den Patienten/die Patientin umfassend über die Art der Studie aufgeklärt habe, wie es in der Erklärung von Helsinki vorgeschrieben ist. Ich meine auch, dass der Patient/die Patientin meine Erläuterungen verstanden hat.

\_\_\_\_\_  
Name des Prüfarztes (in  
Druckbuchstaben)

\_\_\_\_\_  
Unterschrift des Prüfarztes

\_\_\_\_\_  
Datum

\_\_\_\_\_  
Klinik/Praxis des Prüfarztes

## 14.2 Fragebogen zur Dokumentation

Kendle

Krankenhauskostenstudie


  
 Antworten, auf die es ankommt.

## 1. Sozioökonomische Daten

1.3 Alter | | | |

 1.2 Geschlecht ☐ Männlich  
☐ Weiblich

1.1 Case ID | | | | |

## 1.4 Krankenversicherungstatus

☐ gesetzlich ☐ privat  
 ↳ ☐ mit Zusatzversicherung

## 1.5 Ist der Patient erwerbstätig?

☐ ja (Teil- oder Vollzeit) ☐ nein

↳ wenn nein, nicht erwerbstätig da:

☐ im Ruhestand☐ arbeitslos☐ Hausfrau / Hausmann☐ Erwerbsminderungsrente:
☐ volle ☐ habe ☐ unbekannt

 seit: | | | | - | | |  
           Tag    Monat    Jahr
☐ Sonstiges

## 2. Medizinische Anamnese

Case ID | | | | |

### 2.1 Einweisung

- ☐ zur Primärtherapie bzw. Diagnose im Hause gestellt  
☐ zur Zusatzbehandlung, auswärts anbehandelt (Daten der Ersterhebung und Therapie retrospektiv erhoben)  
☐ wegen Rezidiv, Primärtherapie im Hause (Daten der Ersterhebung und Therapie retrospektiv erhoben)

### 2.2 Zeitangabe

Wann wurde erstmals die Diagnose gestellt? | | | - | | | - | | |  
Tag Monat Jahr

### 2.3 Tumordiagnose

- ☐ Malignom von Lunge, Bronchien, Trachea  
☐ Andere \_\_\_\_\_

### 2.4 Aktuelle Symptomatik

- ☐ Zufallsbefund  
☐ Paraneoplastisches Syndrom (PNS)  
☐ Spezifische Symptome  
☐ Chronische obstruktive Lungenerkrankung (COPD)

### 2.5 Karnofsky Index

| | | | %

### 2.6 Fernmetastasen

- ☐ Leber  
☐ Nebenniere  
☐ ZNS  
☐ Knochen  
☐ Lunge (vom Primärtumor getrennte Tumorknoten in anderem ipsi- oder kontralateralen Lungenlappen)  
☐ Sonst.: \_\_\_\_\_

### 2.7 Histologie

- ☐ Nichtkleinzelliges Karzinom  
☐ Kleinzelliges Karzinom  
☐ Sonst.: \_\_\_\_\_

### 2.8 Primäre Therapie

- ☐ Operation  
☐ Bestrahlung  
☐ Chemotherapie  
☐ Immuntherapie  
☐ keine Therapie

### 2.9 TNM postop.

pT | | |  
 pN | | |  
 pM | | |



Anworten, auf die es ankommt.

## Krankenhauskostenstudie

Kendle

Case ID        
Blatt

### 3. Leistungen pro Tag I

GOÄNR	Erfassungstext I	DATUM (TT/MM) *						
1	Beratung = kurze Visite (ca. 5 min.)	/	/	/	/	/	/	/
3	Eingehende Beratung = lange Visite (ca. 10 min.)							
34	Erläuterung der Auswirkung einer Krankheit (ca. 20 min.)							
4	Angehörigengespräch							
5	Symptombezogene Untersuchung							
6	Untersuchung: Auge; HNO; Mund; Niere; Gefäße							
7	Untersuchung: Haut; Brust; Bauch; Stützapparat							
8	Ganzkörperstatus							
800	neurologische Untersuchung							
78	Behandlungsplan oder Nachsorgeplan							
70	Kurze Bescheinigung							
75	Arztbrief							
250	Blutentnahme venös							
251	Blutentnahme arteriell							
265	Port anschießen							
260	ZVK Anlage							

\* Falls nötig, bitte Zusatz setzen und nummerieren

Draft version 1.1 - Leistungen pro Tag I



Antworten, auf die es ankommt.

## Krankenhauskostenstudie

Kendle

Case ID        
Blatt

### 3. Leistungen pro Tag II

GOÄNR	Erfassungstext II	DATUM (TT/MM) *						
271	Infusion anhängen	/	/	/	/	/	/	/
275	Chemotherapie anhängen							
276	Langzeitchemotherapie anhängen > 6 h							
280	Transfusion 1. Konserve							
282	Transfusion weitere Konserven							
651	EKG							
410	Sonographie 1. Organ							
420	Sonographie weiteres Organ							
490	Lokalanästhesie							
311	KM Aspiration							
312	Janshidi							
307	Pleurapunktion oder Aszitespunktion							
305	Lumbalpunktion							
60	Konsil mit anderem Arzt							
60	Röntgendemonstration							
E	Sofortige Ausführung notwendig							
F	Leistungszeit 20 - 22 Uhr							
G	Leistungszeit 22 - 6 Uhr							
H	Leistung am Samstag, Sonntag, Feiertag							

\* Falls nötig, bitte Zusatzseiten ausfüllen und nummerieren

Draft version 1.1 - Leistungen pro Tag II



Antworten, auf die es ankommt.

## Krankenhauskostenstudie

Kendle

Case ID

Blatt

### 4. Ärztlicher Aufwand pro Tag

#### Frage

Bei der Betrachtung des zurückliegenden Therapietages (16:00 - 16:00), wie viel **ärztlicher Aufwand** auf Station verursachte dieser Patient in Ihrem Ermessen im Vergleich zu einem **DURCHSCHNITTPATIENTEN** (= 100%)?

#### Antwort

DATUM (TT/MM)									
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> 50%	<input type="checkbox"/> 50%	<input type="checkbox"/> 50%	<input type="checkbox"/> 50%	<input type="checkbox"/> 50%	<input type="checkbox"/> 50%	<input type="checkbox"/> 50%	<input type="checkbox"/> 50%	<input type="checkbox"/> 50%	<input type="checkbox"/> 50%
<input type="checkbox"/> 75%	<input type="checkbox"/> 75%	<input type="checkbox"/> 75%	<input type="checkbox"/> 75%	<input type="checkbox"/> 75%	<input type="checkbox"/> 75%	<input type="checkbox"/> 75%	<input type="checkbox"/> 75%	<input type="checkbox"/> 75%	<input type="checkbox"/> 75%
<input type="checkbox"/> 100%	<input type="checkbox"/> 100%	<input type="checkbox"/> 100%	<input type="checkbox"/> 100%	<input type="checkbox"/> 100%	<input type="checkbox"/> 100%	<input type="checkbox"/> 100%	<input type="checkbox"/> 100%	<input type="checkbox"/> 100%	<input type="checkbox"/> 100%
<input type="checkbox"/> 150%	<input type="checkbox"/> 150%	<input type="checkbox"/> 150%	<input type="checkbox"/> 150%	<input type="checkbox"/> 150%	<input type="checkbox"/> 150%	<input type="checkbox"/> 150%	<input type="checkbox"/> 150%	<input type="checkbox"/> 150%	<input type="checkbox"/> 150%
<input type="checkbox"/> 200%	<input type="checkbox"/> 200%	<input type="checkbox"/> 200%	<input type="checkbox"/> 200%	<input type="checkbox"/> 200%	<input type="checkbox"/> 200%	<input type="checkbox"/> 200%	<input type="checkbox"/> 200%	<input type="checkbox"/> 200%	<input type="checkbox"/> 200%
<input type="checkbox"/> 300%	<input type="checkbox"/> 300%	<input type="checkbox"/> 300%	<input type="checkbox"/> 300%	<input type="checkbox"/> 300%	<input type="checkbox"/> 300%	<input type="checkbox"/> 300%	<input type="checkbox"/> 300%	<input type="checkbox"/> 300%	<input type="checkbox"/> 300%
<input type="checkbox"/> 400%	<input type="checkbox"/> 400%	<input type="checkbox"/> 400%	<input type="checkbox"/> 400%	<input type="checkbox"/> 400%	<input type="checkbox"/> 400%	<input type="checkbox"/> 400%	<input type="checkbox"/> 400%	<input type="checkbox"/> 400%	<input type="checkbox"/> 400%

\* Falls nötig, bitte Zusatzzellen ausfüllen und nummerieren

Draft version 1.1 - Ärztlicher Aufwand pro Tag



Antworten, auf die es ankommt.

## Krankenhauskostenstudie

**Kendle**

Case ID   
Blatt

### 5. Medikamente pro Tag

DATUM (TT/MM)					
<b>Medikament</b>	<b>Dosis / Tag</b> (z.B. 200 mg)	<b>Route</b> (z.B. p.o.)	<b>Medikament</b>	<b>Dosis / Tag</b> (z.B. 200 mg)	<b>Route</b> (z.B. p.o.)
1. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	1. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	3. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	4. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	5. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	6. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
7. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	7. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
8. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	8. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
9. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	9. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
10. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	10. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

\* Falls nötig, bitte Zusatzseiten ausfüllen und nummerieren

Draft version 1.1 - Medikamente

6. Entlassung

Case ID

6.1 Wann wurde der Patient entlassen?

Datum  -  -   
Tag Monat Jahr

6.2 Gesamtanzahl der CRF - Seiten:

Stempel der Klinik

Datum

Unterschrift des Arztes



## 15 Eidesstattliche Versicherung

Andraschko, Julia Luise Maria Sibylle

Ich erkläre hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Dissertation mit dem Thema

„Analyse der Kosten-Ressourcennutzung in der stationären Behandlung von Patienten mit thorakalen Neoplasien und Objektivierung des Arztaufwandes“

selbständig verfasst, mich außer der angegebenen keiner weiteren Hilfsmittel bedient und alle Erkenntnisse, die aus dem Schrifttum ganz oder annähernd übernommen sind, als solche kenntlich gemacht und nach ihrer Herkunft unter Bezeichnung der Fundstelle einzeln nachgewiesen habe.

Ich erkläre des Weiteren, dass die hier vorgelegte Dissertation nicht in gleicher oder in ähnlicher Form bei einer anderen Stelle zur Erlangung eines akademischen Grades eingereicht wurde.

---

Ort, Datum

UnterschriftDoktorandin/Doktorand